

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности торговых организаций.

УДК 004.422.833:336:339

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8BM82	Савина Арина Сергеевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Саврасов Ф. В.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В. Ю.	к.э.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Горбенко М. В.	к.т.н., доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Ботыгин И. А.	к.т.н., доцент		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код	Результаты обучения	Требования ФГОС 3++ ВО, СУОС ТПУ, критерии ассоциации инженерного образования России и международных стандартов, требования профессиональных стандартов России
P1	Самостоятельно приобретать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-1, ОПК-4), СУОС ТПУ (УК-1, УК-4, УК-5), критерий 5 АИОР (п. 1.1), требования профессионального стандарта 06.014 (ПК-1).
P2	Разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-2), СУОС ТПУ (УК-1), критерий 5 АИОР (п. 1.1, п. 1.2), соответствующий международным стандартам EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов 06.015 (ПК-2), 06.016 (ПК-3), 06.041 (ПК-11)
P3	Демонстрировать культуру мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных, анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-3), СУОС ТПУ (УК-1, УК-6), критерий 5 АИОР (п. 1.2), соответствующий международным стандартам EUR-ACE и FEANI, требования профессионального стандарта 01.004 (ПК-12, ПК-13, ПК-14).
P4	Демонстрировать способность к практическому использованию полученных новых знаний, новых научных принципов и новых методов исследований.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-3, ОПК-4), СУОС ТПУ (УК-4, УК-6), критерий 5 АИОР (п. 1.6, п. 2.2, 2.6.), соответствующий международным стандартам EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов 06.027 (ПК-7), 06.036 (ПК-8), 06.037 (ПК-9), 06.040 (ПК-10).
P5	Разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7), СУОС ТПУ (УК-2, УК-3, УК-

	систем, адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и информационно-коммуникационные системы к нуждам отечественных предприятий.	б), критерий 5 АИОР (п. 2.1, п. 2.3, п. 1.5), соответствующий международным стандартам EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов 06.015 (ПК-2), 06.026 (ПК-6).
P6	Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-8), СУОС ТПУ (УК-2), требования профессиональных стандартов 06.017 (ПК-4), 06.022 (ПК-5).
P7	Осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения, эксплуатации и модернизации программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем на всех этапах жизненного цикла.	Требования СУОС ТПУ (УК-2, УК-3, УК-4), критерий 5 АИОР (п. 1.5), соответствующий международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Требования профессиональных стандартов 06.026 (ПК-6), 06.036 (ПК-8), 06.037 (ПК-9).
P8	Критически анализировать современные проблемы информатики и вычислительной техники, ставить задачи и разрабатывать программу исследования в индустрии новых информационных технологий, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, критерии эффективности и ограничения их применимости, прогнозировать тенденции научно-технического развития.	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-3), СУОС ТПУ (УК-1), требования профессионального стандарта 01.036 (ПК-8).
P9	Способность к профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления разработкой программных средств и проектов; способность руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность публично выступать и отстаивать свою точку зрения	Требования ФГОС 3++ ВО (ОПК-1), СУОС ТПУ (УК-5, УК-6), требования профессионального стандарта 01.004 (ПК-12, ПК-14).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Отделение школы (НОЦ) информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП

(Подпись) (Дата) Ботыгин И.А.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8BM82	Савина Арина Сергеевна

Тема работы:

Проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности торговых организаций.	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 59-42/с от 28.02.2020 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	09.06.2020
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Среда разработки Visual Studio Code; 2. Web-сервер XAMPP; 3. Языки программирования JavaScript; 4. Язык разметки HTML, CSS; 5. Операционная система Windows 10; 6. Библиотека ReactJS; 7. Фреймворк Bootstrap; 8. Система управления базами данных MySQL; 9. Система контроля версий Git.
---	--

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение литературы об анализе финансовых показателей, их параметрах и способах вычисления коэффициентов. 2. Аналитический обзор представленных решений на рынке. 3. Разработка и проектирование программного продукта для анализа финансовой деятельности торговых организации. 4. Определение и вычисления финансовых показателей. 5. Анализ результатов. 6. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 7. Социальная ответственность.
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура финансовых показателей 2. Блок-схемы модулей 3. Диаграмма Ганта 4. График проведения и бюджет НТИ 5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p>	<p>Конотопский Владимир Юрьевич</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Горбенко Михаил Владимирович</p>
<p>Раздел на иностранном языке</p>	<p>Аксёнова Наталия Валерьевна</p>
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	
<p>Глава 1. Обзор и анализ аналогов Глава 2. Финансовые показатели</p>	

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал руководитель:

<p>Должность</p>	<p>ФИО</p>	<p>Ученая степень, звание</p>	<p>Подпись</p>	<p>Дата</p>
<p>Доцент</p>	<p>Саврасов Ф. В.</p>	<p>к.т.н., доцент</p>		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8BM82	Савина Арина Сергеевна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
 Уровень образования магистратура
 Отделение школы (НОЦ) информационных технологий
 Период выполнения (осенний / весенний семестр 2019 /2020 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	02.06.2020
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
14.03.2020	Глава 1. Аналитический обзор	
19.04.2020	Глава 2. Проектирование системы	
15.05.2020	Глава 3. Результаты исследования	
18.05.2020	Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	
25.05.2020	Глава 5. Социальная ответственность	
29.05.2020	Приложение А, Review and analysis of analogue, Conclusion of a review of analogues, Financial indicators, Description of financial indicators of the company	

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Саврасов Ф. В.	к.т.н., доцент		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ботыгин И.А.	к.т.н., доцент		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
8BM82	Савина Арина Сергеевна

Школа	ИШИТР	Отделение школы (НОЦ)	Информационных технологий
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Использовать действующие ценники и договорные цены на потребленные материальные и информационные ресурсы, а также указанную в МУ величину тарифа на эл. энергию
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	—
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Действующие ставки единого социального налога и НДС (см. МУ)

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Дать характеристику существующих и потенциальных потребителей (покупателей) результатов ВКР, ожидаемых масштабов их использования
2. Разработка устава научно-технического проекта	Разработать проект такого устава в случае, если для реализации результатов ВКР необходимо создание отдельной организации или отдельного структурного подразделения (возможно временного) внутри существующей организации
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Построение плана-графика выполнения ВКР, составление соответствующей сметы затрат, расчет цены результата ВКР.
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Оценка экономической эффективности использования результатов ВКР, характеристика других видов эффекта

Перечень графического материала

1. График проведения и бюджет НТИ
2. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	к.э.н.		28.02.2020 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8BM82	Савина Арина Сергеевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8BM82	Савина Арина Сергеевна

Школа	ИШИТР	Отделение (НОЦ)	Информационных технологий
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Тема ВКР:

Проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности торговых организаций.	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является рабочее место на предприятии. Область применения: анализ финансовой деятельности торговых организаций
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> — специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; — организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	Организация рабочего места осуществляется в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03.

2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	– Отклонение показателей микроклимата – Превышение уровня шума – Недостаточная освещенность рабочей зоны – Нервно-психические перегрузки – Повышенный уровень электромагнитных излучений – Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека
3. Экологическая безопасность:	Утилизация органической техники
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Чрезвычайная ситуация для рабочего места – пожар Использовать средства пожаротушения. Проводить инструктажи

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Горбенко Михаил Владимирович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8BM82	Савина Арина Сергеевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 110 страниц, 29 рисунков, 19 таблиц, 2 приложения.

Ключевые слова: финансовые показатели, онлайн-модуль, виджет, конверсия, товарооборот, анализ арендаторов, отчет для банка.

Объект исследования: анализ финансовых показателей.

Цель работы: проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности, позволяющий качественно управлять финансовым положением, эффективно использовать ресурсы организации и осуществлять необходимые меры по улучшению финансовой деятельности предприятия.

В процессе исследования проводились работы анализу финансового состояния торговых предприятий.

В результате исследования было разработано программное обеспечение для мониторинга, анализа финансовых показателей.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: для работы программного обеспечения используются языки разметки HTML и CSS, язык программирования JavaScript (библиотека ReactJS).

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОС – операционная система

ПО – программное обеспечение

БД – база данных

ПК – персональный компьютер

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина

НДС – налог на добавленную стоимость

Содержание

Введение.....	17
Глава 1. Аналитический обзор.....	19
1.1 Обзор и анализ аналогов.....	19
1.1.1 АБФИ-Предприятие.....	20
1.1.2 АНАЛИТИК, БАНКОВСКИЙ АНАЛИТИК, АФСП, АДП	21
1.1.3 Audit Expert.....	23
1.1.4 ФинЭк Анализ	25
1.2 Заключение обзора аналогов.....	27
1.3 Теоретические основы финансовых показателей	29
1.3.1 Описание финансовых показателей предприятия	32
Глава 2. Проектирование системы	36
2.1 Инструментарий	36
2.1.1 Среда разработки.....	36
2.1.2 Web-сервер.....	38
2.1.3 Язык программирования	38
2.1.4 Язык разметки.....	39
2.1.5 JavaScript - Библиотека	40
2.1.6 CSS - Фреймворк	41
2.1.7 Система управления базами данных	41
2.1.8 Система контроля версий	42
2.2 Функциональные требования к системе	42
2.3 Архитектура	43
Глава 3. Результаты исследования	44
3.1 Отчет для банка.....	45
3.2 Анализ арендаторов.....	47
3.3 Динамика товарооборота	51
3.4 Финансовые показатели	55
Глава 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	17
4.1 Организация и планирование работ.....	59
4.1.1 Продолжительность этапов работ	60
4.2 Бюджет проекта	65

4.2.1 Расчет затрат на материалы.....	65
4.2.2 Расчет заработной платы	65
4.2.3 Расчет затрат на социальный налог	66
4.2.4 Расчет затрат на электроэнергию	66
4.2.5 Расчет амортизационных расходов	67
4.2.6 Расчет прочих расходов.....	68
4.2.7 Расчет общей себестоимости разработки	69
4.2.8 Расчет прибыли.....	69
4.2.9 Расчет НДС	69
4.2.10 Цена разработки НИР	69
4.3 Оценка экономической эффективности проекта.....	69
4.3.1 Оценка научно-технического уровня НИР	70
Глава 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	72
5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	73
5.2 Производственная безопасность	76
5.2.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования.....	78
5.2.2 Обоснование мероприятий по защите персонала предприятия от действия опасных и вредных факторов (техника безопасности и производственная санитария)	87
5.3 Экологическая безопасность	87
5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	88
5.5 Заключение	88
Заключение	90
Список публикаций студента.....	91
Список используемой литературы	92
Приложение А	95
1.1 Review and analysis of analogues	96
1.1 ABFI- enterprise.....	96
1.2 Analyst, Bank Analysis, AFSP, ADP	98
1.3 Audit Expert	100
1.4 FinEc Analysis	102
1.2 Conclusion of a review of analogues.....	103
1.3 Financial indicators.....	105

1.4 Description of financial indicators of the company	107
Приложение Б	110

ВВЕДЕНИЕ

В наши дни вопросом первостепенной важности является вопрос анализа финансового состояния предприятия. Многие аспекты деятельности фирмы напрямую зависят от ее финансового состояния, в том числе успех фирмы на рынке. Это оказывает непосредственное влияние на конкурентоспособность компании, и ее навыки делового сотрудничества оцениваются с точки зрения экономических интересов компании и ее финансовых партнеров. В связи со всем вышесказанным анализу финансового состояния предприятия уделяется большое количество внимания.

Целью данной работы является проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности, позволяющий качественно управлять финансовым положением, эффективно использовать ресурсы организации и осуществлять необходимые меры по улучшению финансовой деятельности предприятия.

Первостепенная важность данного вопроса и его актуальность в современном мире обусловили развитие разнообразных методик анализа финансового состояния предприятий [1]. Эти методики нацелены на быструю оценку финансового состояния компании, сбор и обработку информации для принятия управленческих решений, создание стратегии управления финансовыми условиями. Важный вопрос для любого бизнеса — это оценить перспективы его деятельности. В рыночной экономике это становится еще более важным, поскольку многие внешние факторы негативно влияют на финансовое состояние компании. Онлайн-модуль анализа финансового состояния позволяет определить, как стабилизировать положение предприятия на экономическом рынке, какие ресурсы заменить или улучшить, на что стоит обратить внимание.

Чтобы выполнить цель, нужно решить следующие задачи:

- осуществить обзор представленных решений на рынке;
- проанализировать преимущества и недостатки этих решений;

- исследовать анализ финансового состояния;
- разработать онлайн-модуль для анализа финансового состояния.

Предметом и объектом исследования является анализ финансового состояния.

По окончании работы ожидаются следующие результаты:

- программное обеспечение для мониторинга, анализа финансовых показателей;

Результат исследования внедрен в ООО «Вектор-М» приложение Б.

Результатом данной работы пользуются директорами и менеджерами соответствующих служб компании, ее учредителей, инвесторов. Также результатом исследования могут пользоваться банки для мониторинга условий кредитования и нахождения степени риска, налоговые проверки для реализации плана доходов бюджета, поставщиками для получения своевременного платежей, и так далее.

ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

1.1 Обзор и анализ аналогов

Учитывая глобальную тенденцию к развитию ИТ-технологий и систем, специализированные ИТ-системы приобретают все большую актуальность на рынке. Большинство программных продуктов, также предназначены для анализа финансового положения предприятия. Программы имеют удобные модули для ввода информации, алгоритмы для выполнения расчетов, хорошо продуманные технологии сбора и архивирования данных. Главным звеном в управленческом учете является анализ финансовой ситуации. Разумеется, модули финансового анализа в различных формах и видах содержатся в информационной системе каждой компании. На данный момент вы можете найти программное обеспечение на рынке из разных источников, с разными подходами к взаимодействию с пользователем и с различными функциями. Но выбор правильного программного обеспечения все еще труден и вводит в заблуждение.

В данной работе рассмотрим 3 группы пользователей подобных программ:

1. Организации и предприятия, специализирующиеся на анализе собственного финансового состояния.
2. Территориальные и отраслевые органы управления.
3. Страховые компании и банки.

Для каждой группы из списка анализ финансов очень важен. Будущее этих организаций напрямую зависит от этих цифр. Следовательно, требования к программному обеспечению, его потенциалу и возможностям будут высокими.

Далее мы рассмотрим общие характеристики программных средств, имеющих на современном рынке.

1.1.1 ABFI -Предприятие

«ABFI -предприятие» (Анализ банковской и финансовой информации) – это экспертная аналитическая система, предназначенная для анализа всей информации. Разработчик – компания «Вестона». Пользователями являются различные организации – Банк России (центральные офисы отделений и территориальные учреждения) [2], коммерческие банки, и т.д.

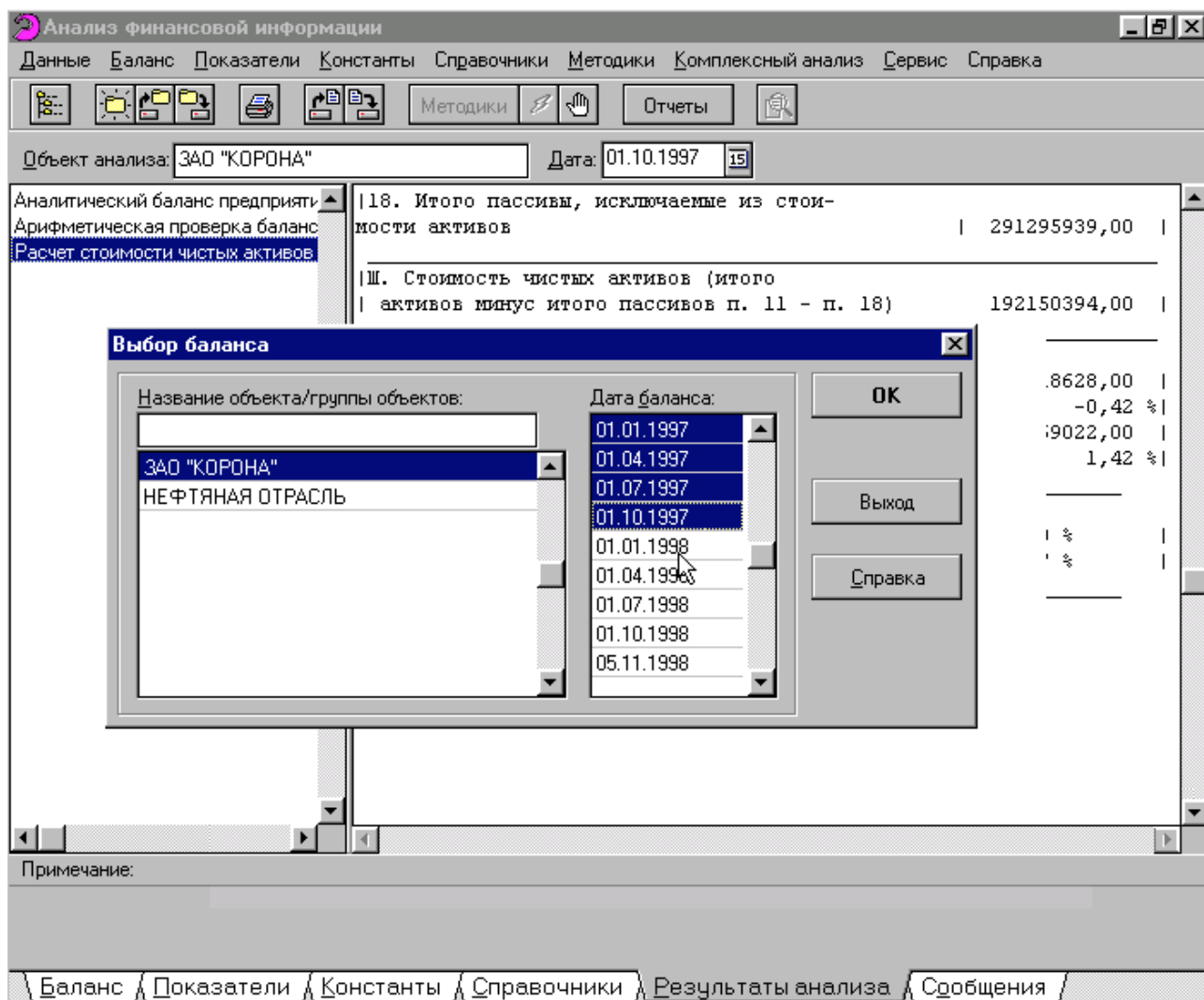


Рисунок 1 – «ABFI - предприятие»

ABFI была создана как основа для финансового аудита банков. Система имеет программную среду, которая предоставляет ряд методов для отображения данных и язык для описания методов.

Функциями этой программы являются: анализ показателей баланса компании, анализ годовой финансовой отчетности, расчет годовой

финансовой отчетности, комплексная оценка финансового положения, расчет показателя развития компании и запросов на диагностику банкротства и оценку рыночной стоимости компании.

Далее рассмотрим достоинства и недостатки данной системы.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки «ABFI – предприятия»

Достоинства	Недостатки
Внедрение ABFI можно охарактеризовать как наиболее тщательную методологическую разработку всех программ в своем классе.	Очень сложный интерфейс. Требуется знание документации, в некоторых случаях – отдельное обучение по использованию программы.
Показатели хорошо проработаны для различных отраслей.	Не доступна обработка отчетности других стран.
Пользователи могут создавать свои собственные модули.	Невозможно сравнить значения финансовых показателей с показателями официальной финансовой отчетности компании.

ABFI предприятие может быть рекомендовано если правильный и хорошо разработанный аналитический метод играет основную роль. Например, для классификации многих компаний по мере необходимости (как часть холдинговой компании или при выборе организаций для банковского финансирования). Благодаря грамотному технологическому решению ABFI очень хорошо подходит для таких ситуаций. С простым анализом компании, работа в программе становится очень сложной.

1.1.2 АНАЛИТИК, БАНКОВСКИЙ АНАЛИТИК, АФСР, АДП

Далее рассматриваются программы компании-разработчика «ИНЭК» [3]. Основным преимуществом этих программ является то, что вы можете

получить демо-версию прямо на сайте разработчика (в отличие от «ABFI предприятия»). Программы компании ИНЕК просты и удобны для пользователя, имеют широкий спектр функций и используются различными компаниями.

«Аналитик» представляет собой смешанный программный продукт (рис. 2), который был разработан как для анализа текущей финансовой ситуации, так и для анализа инвестиций.

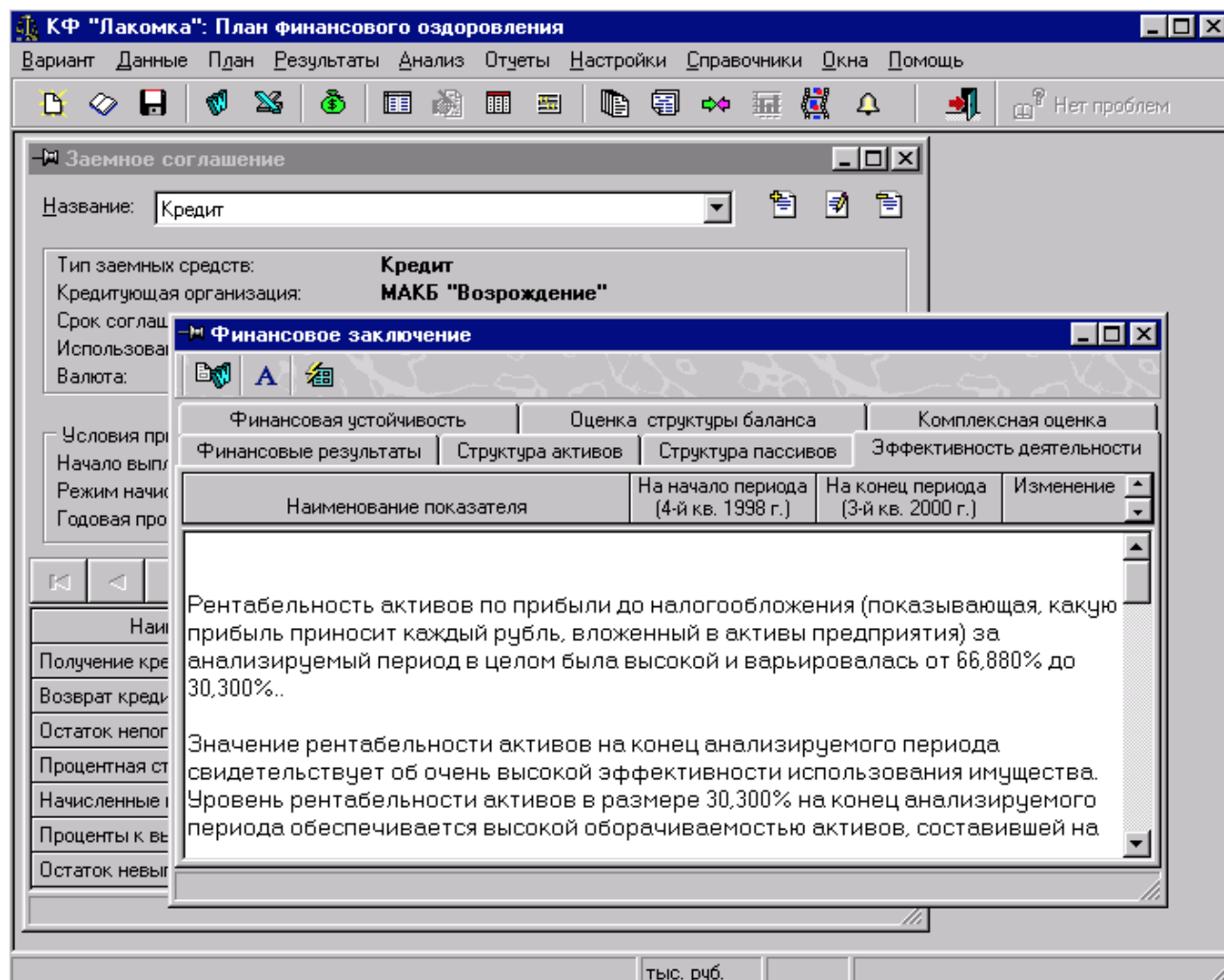


Рисунок 2 – «Аналитик»

Аналитик - самая старая программа финансового анализа. Он используется с 1991 года, имеет несколько тысяч пользователей, рекомендован департаментом банкротства и т. д.

Программа «АФСП-Professional» должна быть упомянута отдельно. Помимо стандартных форм, можно создавать универсальные производные исходных таблиц. Эти формы могут создаваться в соответствии с различными формами отчетности, официально утвержденными различными ведомствами Российской Федерации, или в соответствии с внутренними корпоративными стандартами организации, определяющими форму предоставления информации, необходимой для принятия управленческих решений. Если стандартная версия АФСП работает как усеченная версия Аналитика без функции анализа инвестиций, в профессиональной версии используются не внешние данные отчета, а данные внутреннего баланса.

Таблица 2 – Достоинства и недостатки программ фирмы-разработчика «ИНЭК»

Достоинства	Недостатки
Автоматизированный ввод данных из бухгалтерских программ и файлов txt	Нет обработки отчетности других стран
Приведение данных в сопоставимую форму для разных периодов времени.	Нет возможности прогнозирования значений показателей
Формируются экспертные заключения по результатам анализа	Нет возможности создания аналитических отчетов

1.1.3 Audit Expert

Версия с инструментами для работы с ранжированием и сводным балансом «Аудит Эксперт Профессионал»(рис. 3). Разработчик – организация «Эксперт Системс» [4].

«Аудит Эксперт» - новейшая из всех представленных систем. Программный продукт был создан по принципу «Pro Invest Consulting» (как инструмент, а не как набор методик). Центральный модуль программы описан

на интегрированном языке сценариев. Таким образом, разработчики могут быстро публиковать изменения для всех стран СНГ, а конечный пользователь может создавать наборы показателей анализа. Однако процесс анализа состоит исключительно из арифметических операций. Кредитные рейтинги и другие показатели этого типа, характерные для конкурентных программ, которые могут определять местоположение и статус организации в определенной иерархии, реализуются на низком уровне. Поэтому можно рассчитать любой рейтинг, но возможности для интерпретации результатов очень ограничены.

The screenshot displays the 'Audit Expert - Пример (методики финансового анализа) - [Сводная таблица В: Баланс]' window. The main table shows financial data for 2004 and 2005. The left panel lists various analysis methods under 'Классические методики анализа' and 'Регламентированные методики анализа'. A context menu is visible over the table, offering options for calculating chain growth, absolute values, and percentages.

	с: 2004г.	по: 2005г.	Цепной прирост
1 Текущие активы:			27 779.77
2 Денежные средства	210.12	-1 373.23	
3 Краткосрочные инвестиции	706.46	6 496.95	
4 Краткосрочная дебиторская задолженность:	5 460.91	1 416.15	
5 Счета и векселя к получению	5 094.75	1 155.21	
6 Межфирменная дебиторская задолженность			
7 Прочая дебиторская задолженность	366.16	260.94	
8 Долгосрочная дебиторская задолженность	321.09	- 528.00	
9 Товарно-материальные запасы	7 815.72	14 714.20	
10 Сырье, материалы и комплектующие	-3 620.23	11 706.79	
11 Незавершенное производство	8 657.82	- 450.45	
12 Готовая продукция	862.61	-3 821.74	
13 Прочие запасы	1 915.52	7 279.60	
14 Расходы будущих периодов		7 053.70	
15 Прочие текущие активы			
16 Долгосрочные активы	123 205.69	19 802.53	
17 Земля, здания и оборудование	85 676.12	-7 203.02	
18 Нематериальные активы	9 154.79	2 702.00	

Рисунок 3 – Audit Expert Professional

Таблица 3 – Достоинства и недостатки Audit Expert Professional

Достоинства	Недостатки
-------------	------------

Возможность практически индивидуальной настройки системы не отстает от функций таблицы - формул, нестандартного дизайна и т. д.	«Закрытая» программа - не позволяет увидеть, как учитывался тот или иной индикатор.
Каждый график или таблица отображается в несколько простых шагов. Основные индикаторы всегда отображаются на экране.	Требуется детальное изучение документации
Введенный баланс может быть переоценен до расчета показателей.	

Эта программа имеет несколько всеобъемлющих функций. Существенным преимуществом является наличие демо-версии на сайте разработчика.

1.1.4 ФинЭк Анализ

Последняя из рассмотренных аналоговых программ была разработана ООО «ЮАК».

«Финэк Анализ» – автоматизированная система для полного анализа финансового состояния и управленческого анализа хозяйственной деятельности организации. В самой последней версии программы реализовано более сорока аналитических блоков; внутренний язык скриптов позволяет с большой скоростью внедрять новые формы и методы анализа. Результаты представлены в виде выводов и рекомендаций с использованием визуальной составляющей в виде графиков (рис. 4).

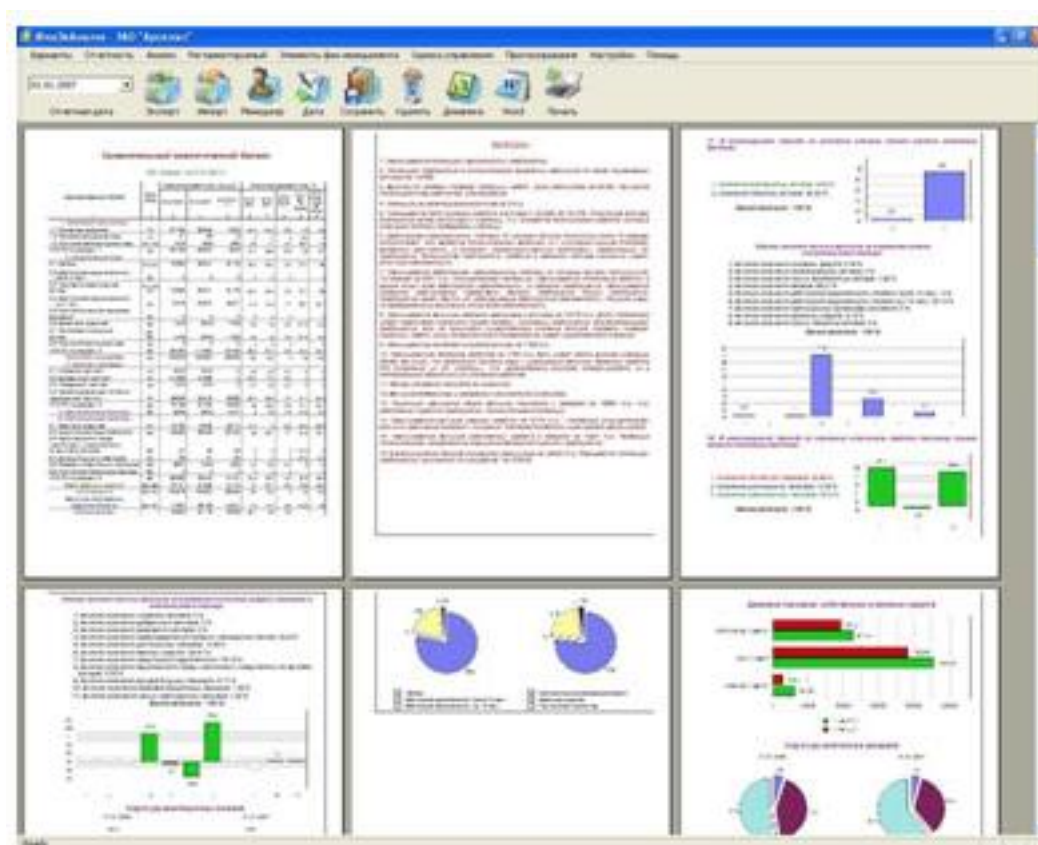


Рисунок 4 – «ФинЭк Анализ»

Таблица 4 – Достоинства и недостатки «ФинЭк Анализ»

Достоинства	Недостатки
Хороший дизайн интерфейса программы и форм.	Нет возможности скопировать всю форму или ее часть в буфер обмена.
Отчеты с использованием графиков очень важны для представления результатов финансового анализа менеджерам, а также для общения с инвестором.	Необходимо изучение документации.
Программа имеет хорошо реализованную систему помощи и открытость экономических расчетов, используемых для пользователей.	

1.2 Заключение обзора аналогов

Все вышеперечисленные программные продукты имеют примерно одинаковый интерфейс, однако неподготовленным пользователям довольно сложно начать работать в самих системах. Естественно, что рассматриваемые программы обладают большим количеством положительных качеств: они обладают обширным функционалом, широким разнообразием функций, некоторые программы могут обеспечить предварительную оценку финансовых показателей. Но, несмотря на все преимущества и выгоды, актуальность этих программ несколько устарела (некоторым из них уже более 10 лет). Обновления и дополнения появляются периодически, но общий принцип программных систем существенно не меняется. Функция расчета финансовых показателей обновляется, но интерфейс остается неизменным. Кроме того, отрицательным моментом является отсутствие многих нынешних функций.

Современное программное обеспечение для финансового анализа должно соответствовать определенным стандартам: постоянное обновление, простота и доступность использования, масштабируемость и открытость архитектуры, наличие подробных текстов и готовых предложений, сложность и полнота анализа, интуитивно понятный и практичный пользовательский интерфейс, разумная цена.

Ясность и простота использования - не нужно разбираться в настройках или читать правила использования новой программы. Даже человек, который никогда не работал над этой программой, должен начать работать быстро и легко, чтобы достичь требуемых результатов. Современный пользователь программ финансового анализа не успевает расшифровать и проанализировать полученные показатели. Подробные рекомендации должны позволять свободное использование программы и действовать компетентно, не будучи

экспертом в этой области. Также не должно быть подготовительных курсов, подробных инструкций и заранее написанных графических рекомендаций.

Должен быть практичный, интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который можно использовать, чтобы сразу приступить к работе, не теряя времени на чтение документации и не требуя специальных знаний в области ИТ. Также предлагается возможность поработать с программой для начинающих. Пользовательский интерфейс должен быть общепринятым, т.е. использовать те же методы, что и большинство других программ Windows [5]. Соответственно, знания на уровне обычного пользователя ПК и базовых программных продуктов должны быть достаточными для полноценной работы с программой.

Комплексность анализа – это наличие в программах финансового анализа необходимых блоков:

- анализ бухгалтерского баланса (анализ баланса)
- регламентируемый анализ;
- оценка финансового менеджмента;
- оценка управления капиталом;
- прогнозирование.

Регулярные обновления программного обеспечения необходимы. В принципе, экономические программы нельзя использовать в течение длительного времени в том виде, в каком они были приобретены - методы расчета, документы, формы отчетов и т. д. Больше не актуальны. В контексте изменений в законодательстве Российской Федерации [6] программа анализа финансовой отчетности должна регулярно обновляться с учетом меняющихся требований.

Должна быть масштабируемость, то есть способность программ финансового анализа адаптироваться к растущим требованиям и расширять зону ответственности. Одним из основных показателей масштабируемости системы является способность работать эффективно, увеличивать количество

задач, которые необходимо решить, и объем задач, подлежащих обработке. Также должна быть открытая архитектура - это возможность быстро и легко переключаться на меняющиеся требования клиентов (простое дополнение к существующему алгоритму с новыми технологиями).

Важным фактором является доступная цена. Хорошее соотношение цены и качества должно позволить большинству пользователей покупать его. Стоимость программы должна включать ежегодное обслуживание, чтобы пользователь не мог выделить дополнительные ресурсы для изменения правил.

Все вышеперечисленные критерии должны быть соблюдены в современных программах финансового анализа.

1.3 Теоретические основы финансовых показателей

Финансовые показатели компании – это декларационные или расчетные данные, характеризующие различные аспекты деятельности компании, связанные с формированием и использованием ее денежных средств и накоплений. Финансовые показатели [7] выражаются в абсолютных и относительных величинах (нормативы, коэффициенты) (рис. 5).

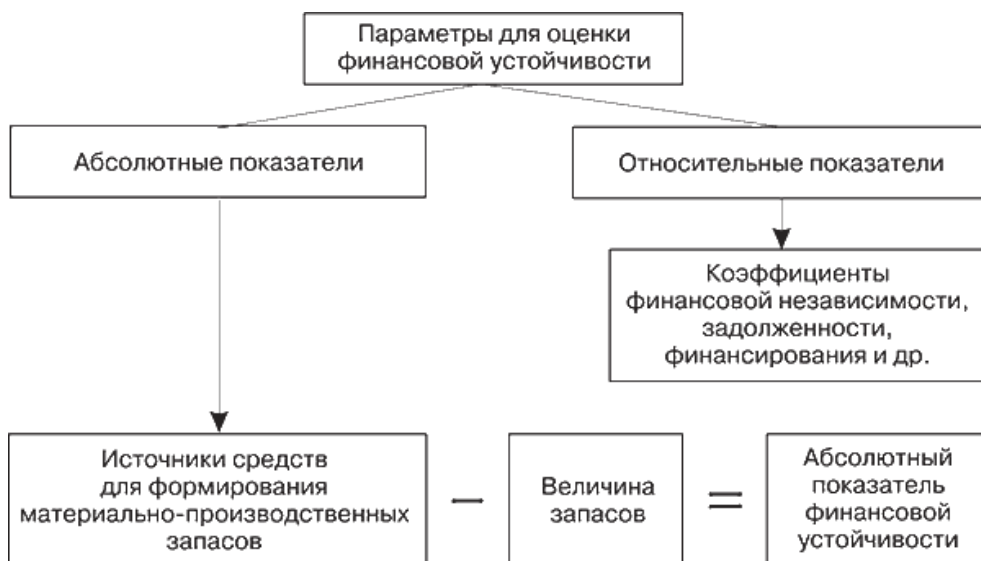


Рисунок 5 – Параметры для оценки финансовых показателей

Совокупность финансовых показателей формирует систему, которая, в свою очередь, делится на совокупные и индивидуальные показатели. Сводные индикаторы характеризуют явления и процессы на макроуровне. Индивидуальные - деталь построение и дополняют сводные. Консолидированные финансовые показатели условно можно разделить на национальные, промышленные и территориальные показатели (рис. 6).

Сводные финансовые показатели включают: совокупные финансовые ресурсы, доходы и расходы бюджета, объем денежных сбережений в экономике государства, размер потребительского фонда и сберегательного фонда и т.д. Эти показатели дают возможность определить общие экономические пропорции, уровень финансовой безопасности показателей социально-экономического развития, уровень баланса.

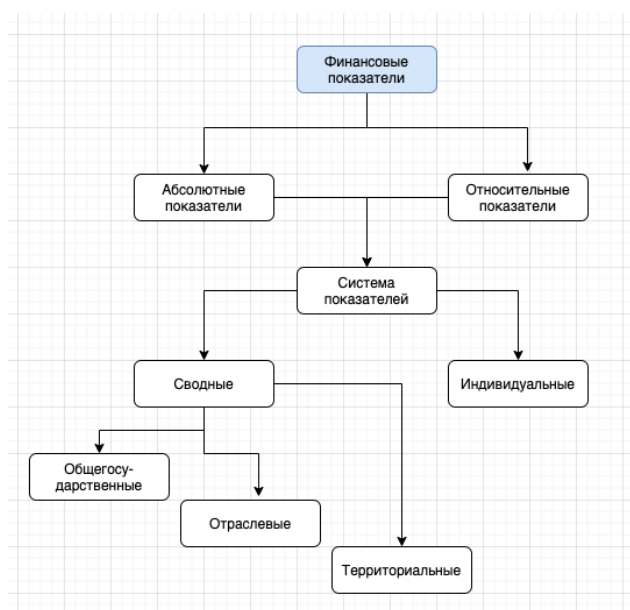


Рисунок 6 – Структура финансовых показателей

Кроме того, необходимы сводные финансовые показатели для оценки финансового аспекта эффективности государственного производства за данный период на единицу всех расходов, связанных с покрытием расходов. Но, в свою очередь, эти агрегаты требуют дополнительных расчетов (рисунок 7). К ним относятся финансовые результаты производства. Эта цифра рассчитывается в зависимости от общего объема финансовых ресурсов,

полученных в государстве, и стоимости основного капитала и рабочей силы, и заработной платы.

Финансовый результат производства позволяет оценить эффективность использования ресурсов сторонних организаций, участвующих в производственном процессе.

Особо следует отметить уровень финансовой отдачи от материального производства; этот показатель следует рассчитывать, как отношение затрат на производство продукции к сумме прироста финансовых ресурсов. Финансовый потенциал ВВП также очень важен. Он рассчитывается по отношению к общей стоимости финансовых ресурсов к стоимости произведенного валового внутреннего продукта.



Рисунок 7 – Структура сводных финансовых планов

Аналогично можно рассчитать финансовые возможности валового внутреннего продукта. Вышеуказанные коэффициенты точно характеризуют результаты производства, распределения и перераспределения материалов, осуществляемых с использованием финансов. Большинство из этих показателей могут быть рассчитаны на уровне территории или компании в соответствии с конкретной модификацией.

Каждый из вышеперечисленных показателей детализирован по отдельности. Например, сводный финансовый показатель - общая сумма средств может характеризоваться показателями прибыли, различными видами налогов и отчислений, которые, в зависимости от соответствующей базы расчета, характеризуют отдельную сторону финансовой деятельности государства, региона организации. Аналогичным образом, совокупный показатель бюджетных доходов или расходов может быть детализирован рядом отдельных показателей, таких как платежи и расходы населения, коммерческих структур и т. д. Бюджетные расходы могут быть детализованы путем более детального изучения определенных областей расходов - социальных, социальных и культурных гарантий. потребности, национальная экономика, управление, оборона.

Важно отметить, что многие показатели, характеризующие финансовую поддержку социального развития, заслуживают отнесения к отдельной категории. Сводный финансовый показатель расходов на социальное развитие следует разбить на показатели в соответствии с источниками финансирования, т.е. за счет бюджета, бизнеса и других источников. Также целесообразно рассчитать показатели расходов на душу населения и разбить их на различные типы - для образования, социальной защиты, обучения и здравоохранения.

Внедрение более широкого спектра финансовых показателей в практику управления экономикой позволит принимать обоснованные решения для повышения эффективности производства, улучшения его внутренней структуры, проведения фундаментальной структурной перестройки экономики, обслуживания социальной защиты населения и т. д. В дополнение, станет возможным усовершенствовать нормативную базу для планирования и прогнозирования и контролировать использование финансовых ресурсов.

1.3.1 Описание финансовых показателей предприятия

Использование финансовых показателей в расчетах повышает «качество» объективных оценок и выводов о финансовом положении

компании, поскольку позволяет точно определить объем информации, который важен для пользователей финансовой отчетности с точки зрения принятия решений и позволяет Также необходимо изучить и дополнительно оценить положение подотчетной единицы в экономической системе и тенденции ее дальнейших изменений (рис. 8).

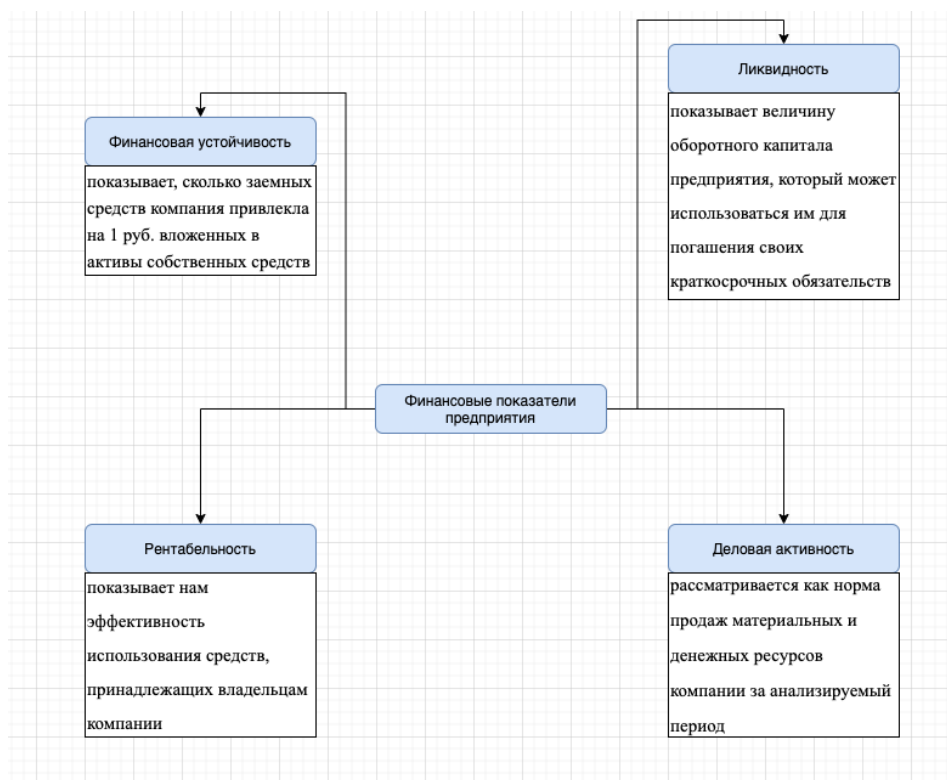


Рисунок 8 – Структура финансовых показателей

Выделяют четыре категории основных финансовых показателей:

1. Финансовая устойчивость

Финансовая устойчивость (отношение заемных средств к собственным капиталу) - показывает, сколько заемных средств компания привлекла на 1 руб. вложено в активы собственных средств. Он рассчитывается как отношение всех обязательств компании (займы, займы и кредиторская задолженность) к доступному капиталу.

Результирующее соотношение должно быть менее 0,7. Если значение достигнуто выше этого предела, это означает, что компания зависит от

внешних источников финансирования, что приводит к потере финансовой устойчивости (автономии).

2. Ликвидность

Ликвидность считается индикатором общего покрытия: этот показатель показывает объем оборотного капитала компании, который она может использовать для погашения своих краткосрочных обязательств. Он рассчитывается как соотношение между текущими активами (текущими активами) и текущими обязательствами (текущими обязательствами).

Следовательно, нижний предел обусловлен тем, что оборотных средств достаточно для покрытия его краткосрочных обязательств. Превышение оборотных активов над краткосрочными обязательствами более чем в два раза также нежелателен, поскольку этот факт дает информацию о неэффективных инвестициях компании в ее фонды и их неэффективном использовании.

3. Рентабельность

Рентабельность (рентабельность чистых активов по чистой прибыли) - показывает нам эффективность использования средств, принадлежащих владельцам компании. Этот показатель служит основным критерием оценки уровня биржевых цен на бирже. Он рассчитывается как отношение чистой прибыли к средней стоимости чистых активов за период.

Вывод: возврат чистых активов в чистую прибыль должен обеспечить возврат капитала акционерам компании.

4. Деловая активность

Деловая активность (продажи) считается нормой продажи материальных и денежных ресурсов компании за анализируемый период или суммой продаж (выручки) в рублях, которая вычитается из каждого рубля данного вида актива.

Этот показатель рассчитывается как отношение чистой продажи к средней стоимости основных средств, денежных средств и краткосрочных ценных бумаг за период.

Важнейшие финансовые показатели предприятия (рис. 9):

- доход;
- балансовая, чистая прибыль;
- уровень рентабельности (активов, текущих активов, продукции, продаж);
- объем и структура источников формирования и использования оборотных средств, амортизационного фонда;
- соотношение между потребностью в собственных денежных средствах и их наличием;
- соотношение между фондом потребления и фондом накопления;
- состояние расчетов с работниками, поставщиками, покупателями, вышестоящей организацией, бюджетами разных уровней, внебюджетными фондами, банками и лизинговыми компаниями.

Группа показателей	Финансовый коэффициент	Формула расчета
Имущественное состояние	Коэффициент обновления основных средств	Величина поступивших за период основных средств / Величина основных средств на конец периода
	Коэффициент износа основных средств	Величина амортизации основных средств / Первоначальная стоимость основных средств
Ликвидность	Коэффициент абсолютной ликвидности	(Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения) / Текущие обязательства
	Промежуточный коэффициент ликвидности	(Оборотные активы – Запасы) / Текущие обязательства
	Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы / Текущие обязательства
Финансовая устойчивость	Коэффициент автономии	Собственный капитал / Пассив баланса
	Коэффициент финансовой зависимости	(Долгосрочные обязательства + Краткосрочные обязательства) / Пассив баланса
	Коэффициент финансовой устойчивости	(Собственные средства + Долгосрочные обязательства) / Пассив баланса
	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	(Собственные средства – Внеоборотные активы) / Оборотные активы
	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	Величина заемных средств / Величина собственных средств
	Коэффициент маневренности собственных средств	(Величина оборотных активов – Краткосрочные обязательства) / Величина оборотных активов
Деловая активность	Коэффициент оборачиваемости основных фондов	Реализация продукции / Средняя величина внеоборотных активов
	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	Реализация продукции / Средняя величина оборотных активов
	Коэффициент оборачиваемости запасов	Себестоимость реализации / Средняя стоимость запасов
	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	Реализация продукции / Средняя величина дебиторской задолженности
	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	Себестоимость реализации / Средняя величина кредиторской задолженности
Рентабельность	Рентабельность активов	Чистая прибыль / Средняя величина активов
	Рентабельность продаж	Прибыль от реализации продукции / Реализация продукции
	Рентабельность продукции	Прибыль от реализации / Величина затрат на производство и реализацию продукции
	Рентабельность собственного капитала	Чистая прибыль / Средняя величина собственного капитала

Рисунок 9 - Финансовые показатели предприятия

Эта ценная информация затем используется для разработки дальнейших стратегий и принятия управленческих решений. В этом также заинтересованы инвесторы, акционеры и предприниматели, поэтому каждая компания нуждается в специализированных программных продуктах, позволяющих работать с этой информацией.

Следовательно, разработка программных средств для успешного финансового анализа предприятия в настоящее время является весьма актуальной задачей.

ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Инструментарий

2.1.1 Среда разработки

Visual Studio Code был выбран в качестве среды разработки для системы - редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows [5], Linux и macOS. Этот инструмент позиционируется создателями как компактный редактор кода для кросс-платформенной разработки веб-приложений и облачных приложений. Он включает в себя отладчик, инструменты для работы с Git, подсветку синтаксиса, IntelliSense [9] и инструменты рефакторинга. Также имеет широкие возможности для настройки: пользовательские темы, сочетания клавиш и файлы конфигурации. Распространяется бесплатно, разрабатывается как программное обеспечение с открытым исходным кодом (рис. 10).

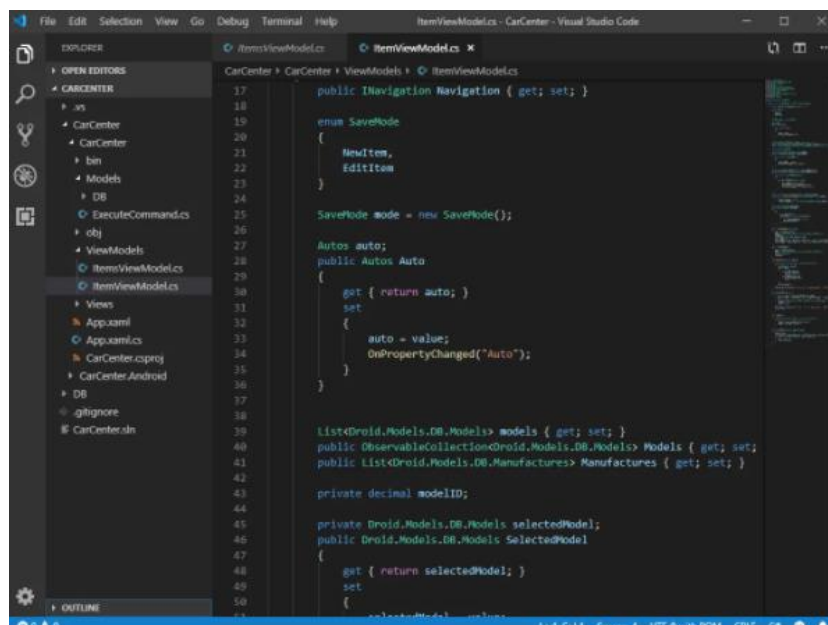


Рисунок 10 – Visual Studio Code

Возможности:

- Интеграция настроек из Sublime, Atom. После установки VS Code проверяет наличие других IDE. Если найдена Sublime или Atom VS Code предложит частично перенести настройки и быстрые клавиши в VS Code.
- Удобная система добавления расширений – достаточно перейти во вкладку с расширениями и написать в поиске необходимое дополнение.
- Удобная работа с системой контроля версий Git (такая же, как и в Visual Studio 2019) – отображение коммитов, истории, веток, и т.п.
- «Умный» поиск с возможностью замены по разным критериям.
- Для Web-проектов уже интегрирована отладка (для других необходимо установить расширение). Имеется отображение используемых переменных при отладке, и отображение ошибок (для некоторых языков нужно установить расширение).
- Интегрированный терминал – возможно работать с Git и отлаживать приложение.
- Большое количество настроек, которые применяются моментально, без необходимости перезапуска IDE [8].

- Визуальное оформление – возможно полностью изменить вид VS Code. Также имеются реализованные редакторские темы.

2.1.2 Web-сервер

В данной работе используется XAMPP – сборка Web-сервера, в которой содержится набор приложений для полноценного функционирования сайта (рис. 11). При этом не требуется настройка каждого компонента по отдельности.

Сборка позволяет вести разработку на отдельном компьютере без подключения к сети. Соответственно, нет необходимости в высокоскоростном доступе в Интернет и наличии хостинга.

Проект кроссплатформенный, а это значит, что он одинаково хорошо работает на популярных платформах: Windows, Linux, Mac OS. Само название XAMPP – аббревиатура, которая расшифровывается следующим образом:



Рисунок 11 – XAMPP

2.1.3 Язык программирования

Разработка веб-приложения ведется на языке программирования JavaScript. JavaScript – это прототипно-ориентированный язык программирования. Он отражает язык ECMAScript [10], прототип которого был изначально. Первый вариант появился в 1995 году и с тех пор постоянно совершенствуется до нынешней формы.

Преимущества языка:

1. Ни один современный браузер не обходится без поддержки JavaScript.
2. С использованием написанных на JavaScript плагинов и скриптов справится даже не специалист.
3. Полезные функциональные настройки.
4. Постоянно совершенствующийся язык – сейчас разрабатывается бета-вариация проекта, JavaScript2.
5. Взаимодействие с приложением может осуществляться даже через текстовые редакторы – Microsoft Office и Open Office.
6. Перспектива использования языка в процессе обучения программированию и информатике.

2.1.4 Язык разметки

Внешний вид веб-страниц оформлен с помощью языка разметки HTML и языка для оформления документов CSS. Также использовался фреймворк Bootstrap.

HTML - это язык, используемый для описания структуры веб-сайтов. HTML позволяет разработчикам публиковать документы в Интернете с заголовками, текстом и таблицами. Получать информацию о гипертекстовых ссылках, разработка форм для выполнения транзакций с удаленными сервисами и использовать в приложениях электронные таблицы, видеоклипы, аудиоклипы и т. д.

CSS - это язык, который описывает внешний вид веб-страниц, включая цвета, макеты и шрифты. С помощью каскадных стилей можно настроить представления для разных типов устройств как на больших, так и на маленьких экранах. CSS не зависит от HTML и может использоваться с любым языком разметки на основе XML [11]. Отделение HTML от CSS упрощает управление сайтом, совместное использование таблиц стилей на разных страницах и адаптацию страниц к различным средам.

2.1.5 JavaScript - Библиотека

В данной работе был задействован ReactJS — это библиотека JavaScript, исходный код которой был открыт Facebook в 2013 году [12]. Эта библиотека (рис. 12) отлично подходит для создания объёмных Web-приложений, где данные могут меняться на регулярной основе.

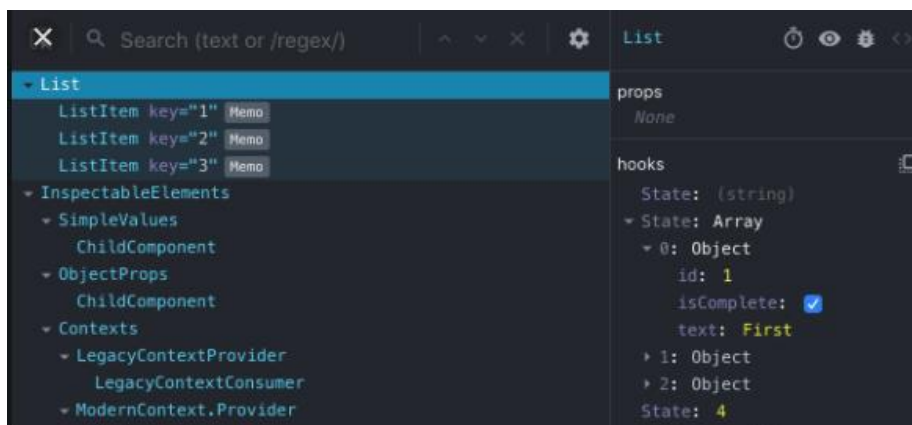


Рисунок 12 – ReactJS

Преимущества библиотеки:

1. Высокая гибкость и максимальная отзывчивость.
2. Виртуальный DOM [13] (объектная модель документа), с помощью которого вы можете организовать документы в форматах HTML, XHTML или XML в виде дерева. Это лучше всего подходит веб-браузерам для анализа различных элементов веб-приложения.
3. В сочетании с ES6 / 7 ReactJS может легко работать при высоких нагрузках.
4. Связывание данных от больших к меньшим. Это означает поток данных, в котором дочерние элементы не могут влиять на вышестоящие данные.
5. 100% библиотека JavaScript с открытым исходным кодом, которая, по словам разработчиков по всему миру, ежедневно получает множество обновлений и улучшений.
6. Невероятно легкий вес, поскольку данные, которые выполняются на стороне пользователя, могут отображаться одновременно на стороне сервера без каких-либо проблем.

7. Миграция между версиями обычно очень проста. Facebook также предлагает «codemods» для автоматизации большей части этого процесса.

2.1.6 CSS - Фреймворк

В данной работе используется Bootstrap – это бесплатный фреймворк с открытым исходным кодом для создания Web-сайтов и Web-приложений. Bootstrap построен на HTML, CSS и JavaScript для облегчения разработки адаптивных сайтов и приложений для мобильных устройств.

Адаптивный дизайн позволяет веб-странице или приложению определять размер и ориентацию экрана клиента и автоматически адаптировать дисплей соответствующим образом.

Bootstrap включает компоненты пользовательского интерфейса, макеты и инструменты JS, а также свою структуру для реализации. Программное обеспечение доступно предварительно скомпилированным или в виде исходного кода.

2.1.7 Система управления базами данных

Для хранения данных использовала система управления базами данных (СУБД) MySQL.

MySQL - это система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом, поддерживаемая Oracle и основанная на языке структурированных запросов SQL. MySQL работает практически на всех платформах, включая Linux, UNIX и Windows. Хотя MySQL может использоваться в различных приложениях, он чаще всего связан с веб-приложениями и онлайн-публикациями.

MySQL основан на модели клиент-сервер. Ядром MySQL является сервер MySQL, который обрабатывает все инструкции (или команды) базы данных. Сервер MySQL доступен как отдельная программа для использования в сетевой среде клиент-сервер, а также как библиотека, которая может быть встроена (или связана) в отдельные приложения.

MySQL изначально был разработан для быстрой обработки больших баз данных. Хотя MySQL обычно устанавливается только на одном компьютере, он может отправлять базу данных в несколько мест, так как пользователи имеют доступ к ней через различные клиентские интерфейсы MySQL.

2.1.8 Система контроля версий

Для разработки веб-сервиса используется распределенная система управления версиями Git. Система контроля версий или VCS может значительно облегчить работу разработчиков, пытающихся анализировать изменения и вклад в общий код. Проще говоря, система контроля версий является ключевым элементом в системе управления настройками программного обеспечения, которая отвечает требованиям проекта. С VCS можно назначать буквенно-цифровые или числовые значения для определенных изменений / ревизий / обновлений. Система также может предоставлять информацию о временных метках и идентификаторе лица, которое внесло изменение (рис. 13).



Рисунок 13 – Git

2.2 Функциональные требования к системе

Функциональные требования определяют функциональные возможности системы, например, какие услуги должна предоставлять

система, как она должна реагировать на определенные входные данные и как система должна вести себя в определенных ситуациях. Функциональные требования зависят от типа программного обеспечения, от типа системы, в которой используется это программное обеспечение, и от ожиданий пользователя.

Разрабатываемый онлайн-модуль должен предоставлять следующие функциональные возможности для всех пользователей:

- в модуле «отчет для банка» должен предоставлять ссылку на pdf-документ;
- в модуле «анализ арендатора» должен предоставляет анализ товарооборота арендаторов, среднюю посещаемость, конверсию и количество чеков;
- в модуле «динамика товарооборота» должен предоставлять всю информацию о товарообороте;
- в модуле «финансовые показатели» должна рассчитываться следующая информация: максимальный доход за месяц, объем скидок, средняя арендная ставка, выручка, нагрузка, средний чек, конверсия.

2.3 Архитектура

Онлайн-модуль имеет клиент-серверную архитектуру (рис. 14). В качестве серверов можно привести следующие примеры: все HTTP-серверы (в частности, Apache), MySQL-серверы, локальные веб-серверы AMPPS или готовые сборки Denwer (последние два примера - не простой сервер, а целый ряд серверов).

Клиент и сервер взаимодействуют в Интернете или в другой компьютерной сети, используя разные сетевые протоколы, например, протокол IP, протокол HTTP, FTP и другие. Сообщения, которые посылают клиенты получили названия HTTP запросы. У запросов есть специальные методы, которые сообщают серверу, как обрабатывать сообщение. Сообщения, отправленные сервером, называются HTTP-ответами. В

дополнение к полезной информации они содержат специальные коды состояния, с помощью которых браузер может узнать, как сервер понял его запрос.

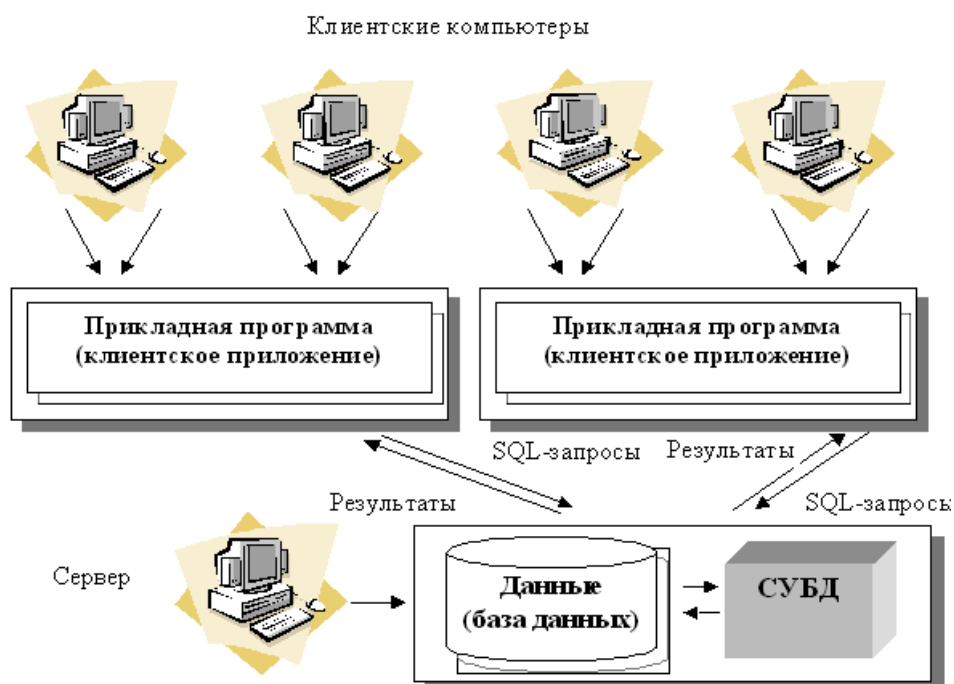


Рисунок 14 – Клиент-серверная архитектура

Преимущество модели взаимодействия клиент-сервер заключается в том, что программный код клиентского приложения и сервера разделен. Когда речь идет о локальных сетях, преимущества клиент-серверной архитектуры включают в себя снижение требований к клиентским компьютерам, поскольку большая часть вычислений выполняется на сервере. Архитектура клиент-сервер очень гибкая и позволяет администратору повысить безопасность локальной сети.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результатом работы стал полноценный онлайн-модуль для анализа финансовых показателей арендаторов.

В него входит:

- Модуль отчетов для банка
- Модуль анализа арендаторов
- Модуль динамики товарооборота

– Модуль финансовых показателей

Все эти модули имеют вид виджетов (рис. 15). Виджет - это вспомогательное приложение, которое выполняет определенную функцию. Актуальность их разработки заключается в том, что современные виджеты могут передавать всю информацию, дополнять рабочий стол и обеспечивать обмен сообщениями. Помогают пользователям быстро находить нужную информацию.

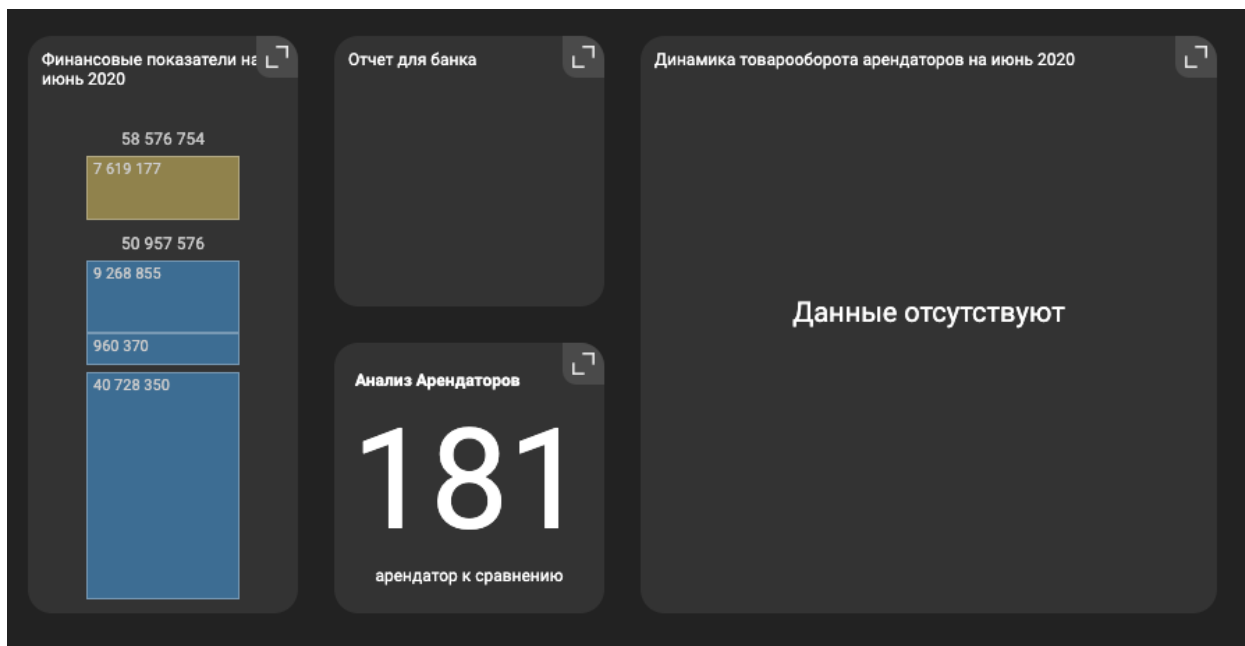


Рисунок 15 – Онлайн-модуль для анализа финансовых показателей

Сегодня большинство виджетов реализуется на операционной системе Android. Используется в социальных сетях и, практически, во всех браузерах Opera, Yandex, Chrome и т.д. Виджеты классифицируют по внешнему виду, функционалу и месту установки.

Далее рассматривается каждый виджет по отдельности.

3.1 Отчет для банка

Этот модуль предоставляет ссылку на PDF-документ, который отправляют в отчетность для банков. Сам документ формируется из общепринятого шаблона. Этот документ дает понятие о прибылях и убытках предназначен для представления информации о результатах деятельности компании за отчетный период. Он также содержит информацию о прибыльной

деятельности и средствах, заработанных или потраченных в течение определенного периода. Блок-схема для этого виджета можно увидеть на рисунке 16.

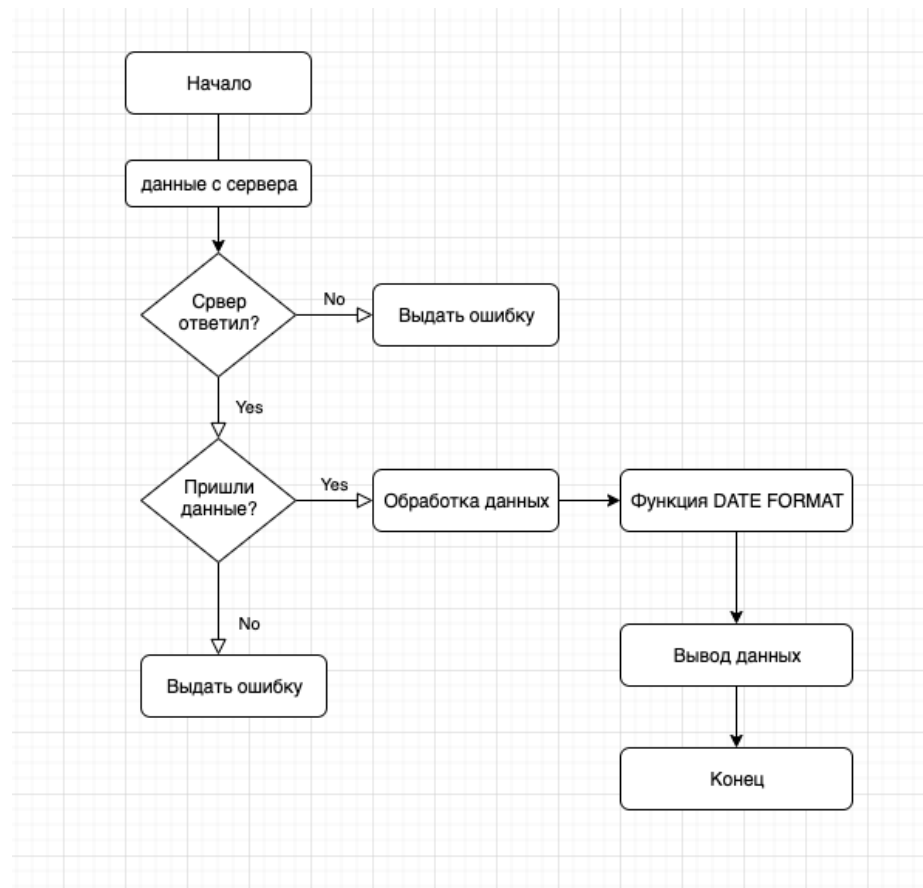


Рисунок 16 – Блок-схема модуля

Структура виджета:

- `api.js` - интерфейс программирования приложений, позволяющий сервисам взаимодействовать, получать доступ и обмениваться данными;
- `MainContainer.jsx` – главный компонент, в котором описаны основные функции для модуля;
- `BigView.jsx` – представление модуля в развернутом виде, описаны функции для этого вида;
- `SmallView.jsx` – представление модуля в свернутом виде, описаны функции для этого вида;
- `Constants.js` – постоянные переменные для модуля;
- `index.jsx` – главный файл, где подключаются различные модули, библиотеки;

- style.scss – стили для модуля.

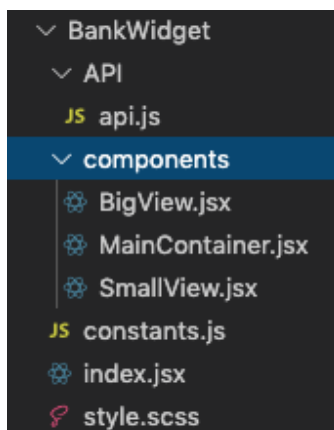


Рисунок 17 – структура виджета «Отчет для банка»

В развернутом виде модуль имеет ссылку на скачивание файла (рис.18). Файл генерирует система. Мне предоставляется ссылка уже сгенерированного отчета для банка.

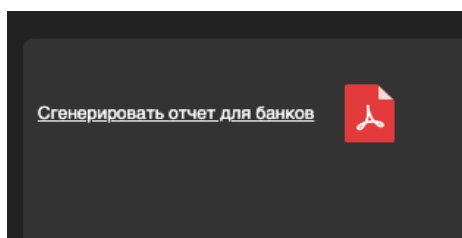


Рисунок 18 – «Отчет для банка»

Функции в этом модуле:

- componentDidMount() – определяет какой вид виджета нужно загрузить;
- componentInit() – функция загрузчика;
- saveData() – функция сохранения данных для переключения между модулями и видами виджетов;
- getDataBig – функция получения данных с сервера;

3.2 Анализ арендаторов

Этот модуль предоставляет анализ товарооборота арендаторов, среднюю посещаемость, конверсию и количество чеков и трафик посетителей. Виджет помогает сравнить различных арендаторов, выбрать период

сравнивания, показывает общую информацию. С помощью этого виджета составляются отчеты и дальнейшие планы по повышению стоимости товаров.

Здесь рассчитывается общий товарооборот по всем арендаторам торгового центра. Товарооборот представляет собой объем продаж торговых организаций в денежном выражении за соответствующий промежуток времени.

Этот финансовый показатель рассчитывается по формуле для каждого арендатора:

$$T = \sum P \times Q \quad (3.1)$$

где T – объем товарооборота,

P – цена единицы товара,

Q – количество товара.

Чтобы рассчитать общий товарооборот, нужно сложить все полученные товарообороты каждого арендатора.

Показатель средний чек арендаторов в торговом центре рассчитывается как средняя стоимость покупки, отношение выручки за месяц к количеству покупок.

Также в этом виджете можно посмотреть на конверсию посетителей. Конверсия – это соотношение числа людей, пришедших в торговую точку, к числу людей, совершивших покупку. Конверсия нужна для того, чтобы корректировать свою работу с арендаторами, например, понижать или повышать ставку аренды, менять расположение арендатора в торговом центре, проводить совместные промо-акции и мероприятия.

$$K = \frac{Q}{T} \times 100 \quad (3.2)$$

где K – конверсия,

Q – количество покупок,

T – трафик торгового предприятия.

С помощью этих показателей рассчитывается арендная плата для каждого арендатора.

Блок-схема этого модуля представлена на рисунке 19.

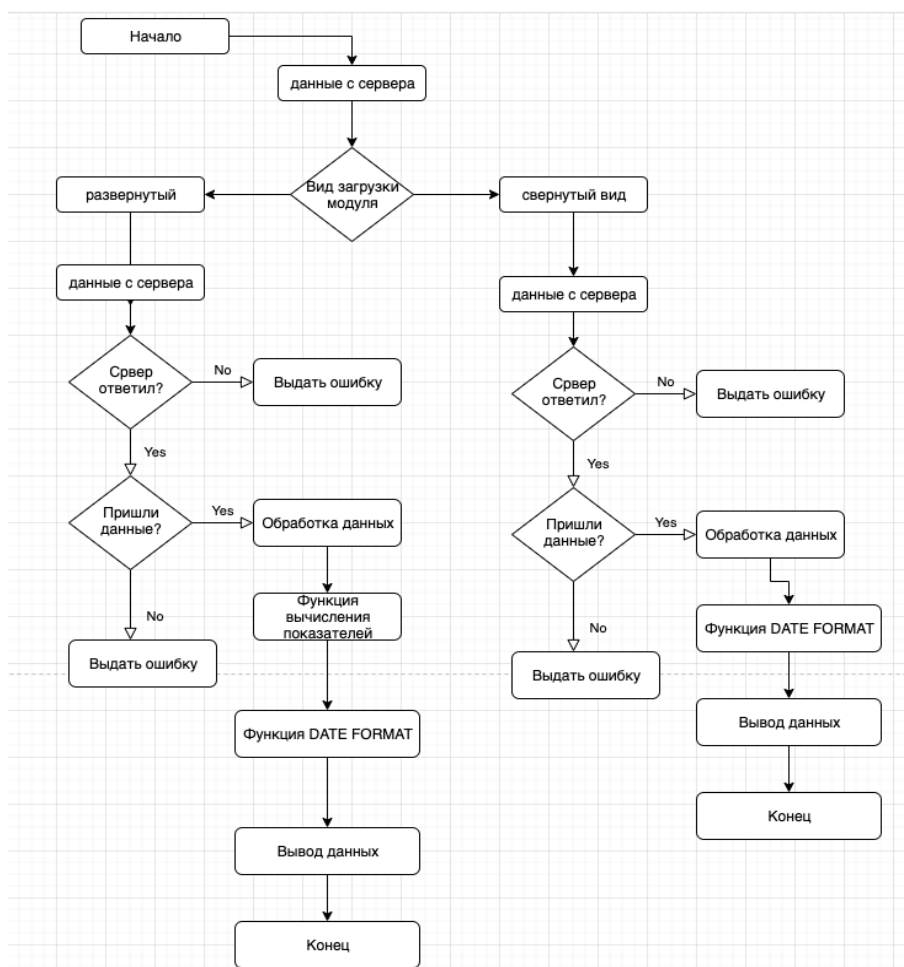


Рисунок 19 – Блок-схема модуля

Структура виджета схожа по составу со структурой рассмотренного ранее (рис. 20)

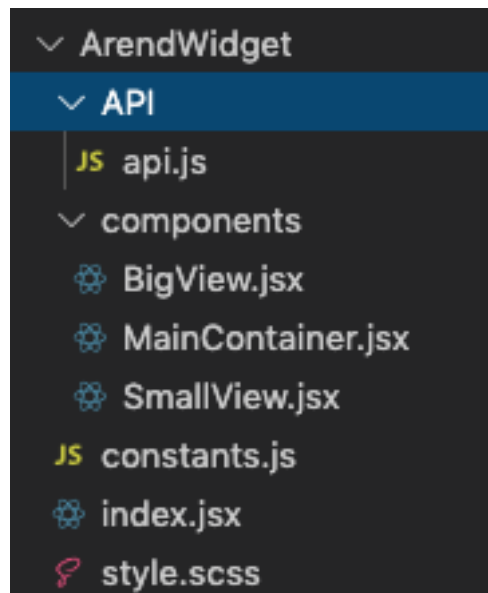


Рисунок 20 – структура виджета «Анализ арендаторов»

Функции в этом модуле:

- `componentDidMount()` – определяет какой вид виджета нужно загрузить;
- `componentInit()` – функция загрузчика;
- `calcData()` – функция вычисления показателей
- `saveData()` – функция сохранения данных для переключения между модулями и видами виджетов;
- `getDataBig` – функция получения данных с сервера.

В развернутом виде он предоставляет информацию по каждому арендатору (рис. 21).

Анализ арендаторов	
<div> <div>Анализ Арендаторов</div> <div> <div>Факт</div> <div>План</div> <div>Модель</div> </div> <div> <div>Месяцев до</div> <div>-</div> <div>0</div> <div>+</div> </div> <div> <div>09.2019</div> <div>📅</div> </div> <div> <div>после</div> <div>-</div> <div>0</div> <div>+</div> </div> </div>	
Показатели	
Сентябрь 2019	
Количество дней в месяце	30
Средняя посещаемость в день	0
Посещаемость ТРЦ	0
Посещаемость Фудкорта	0
Конверсия Фудкорта по посетителям	0 %
Общие ТО, руб	535 121 599
Всего чеков от арендаторов	0
Соотношение посещаемости к чекам	0.00
Арендаторы	
M.Видео	
Количество чеков	0
Конверсия	0.00 %
ТО, руб.	38 624 782
Доля от общего ТО	7.22 %
Stern	
Количество чеков	175
Конверсия	0.00 %
ТО, руб.	2 226 307
Доля от общего ТО	0.42 %
Sunlight	
Количество чеков	2 704
Конверсия	0.00 %
ТО, руб.	4 416 097

Рисунок 21 – «Анализ арендаторов»

3.3 Динамика товарооборота

Тенденции в движении товаров с течением времени являются одними из наиболее важных оценок состояния и развития рынков товаров и услуг. Перспективы развития рынка, а следовательно, и степень коммерческого риска, в значительной степени зависят от характера и интенсивности развития торговли. Динамика товарооборота является одной из основных составляющих уровня жизни. Динамика товарного обращения, с одной стороны, отражает основные закономерности потребительского спроса и тенденцию его удовлетворения, с другой стороны, определяет потенциал получения валового дохода, а затем и прибыли. Динамика товарооборота является проявлением действия рыночного механизма, следствием преобладающих эффективных пропорций спроса и предложения.

Все это определяет значительный интерес к динамичным процессам торговли товарами, как с государственной статистики, так и с точки зрения статистики предприятий. Индикаторы динамики торговли являются одними из

наиболее важных экономических показателей. Товарооборот классифицируется на следующие виды:

- Розничный товарооборот от работы торговой компании, от которой зависят валовой доход и прибыль. Это отмечает эффективность работы компании;
- Оптовый оборот, который включает продажу производителей или посредников для последующего использования в коммерческих перевозках (обязательной особенностью оптового оборота является наличие счета-фактуры);
- Оборот общественного питания.

Показатель объема товаров в обращении выражает важность компании на рынке потребительских товаров. Формула продаж содержит денежный доход за проданную продукцию. Чтобы рассчитать динамику товарооборота применяется формула:

$$D = \frac{\sum p1 \times q1}{\sum p0 \times q0} \quad (3.3)$$

где $p1, p0$ – цены на продукцию за отчетный и базисный период,
 $q1, q0$ – количество реализованной продукции за отчетный и базисный период,
 D – динамика товарооборота.

Рассчитать динамику роста товарооборота можно по формуле:

$$DTO = \frac{F \times 100}{Fl} \quad (3.4)$$

где DTO – динамика роста товарооборота,
 F – количество реализованной продукции,
 Fl – количество реализованной продукции прошлого года.

Рассчитать индекс цен можно по формуле:

$$I = \frac{P}{Pl} \quad (3.5)$$

где I – индекс цен,
 P – цена,

Pl – цена прошлого года.

Рассчитать фактический товарооборот года можно по формуле:

$$TO = \frac{D}{I} \times 100 \quad (3.6)$$

где TO – фактический товарооборот,

D – динамика товарооборота,

I – индекс цен.

Блок-схема этого модуля представлена на рисунке 22.

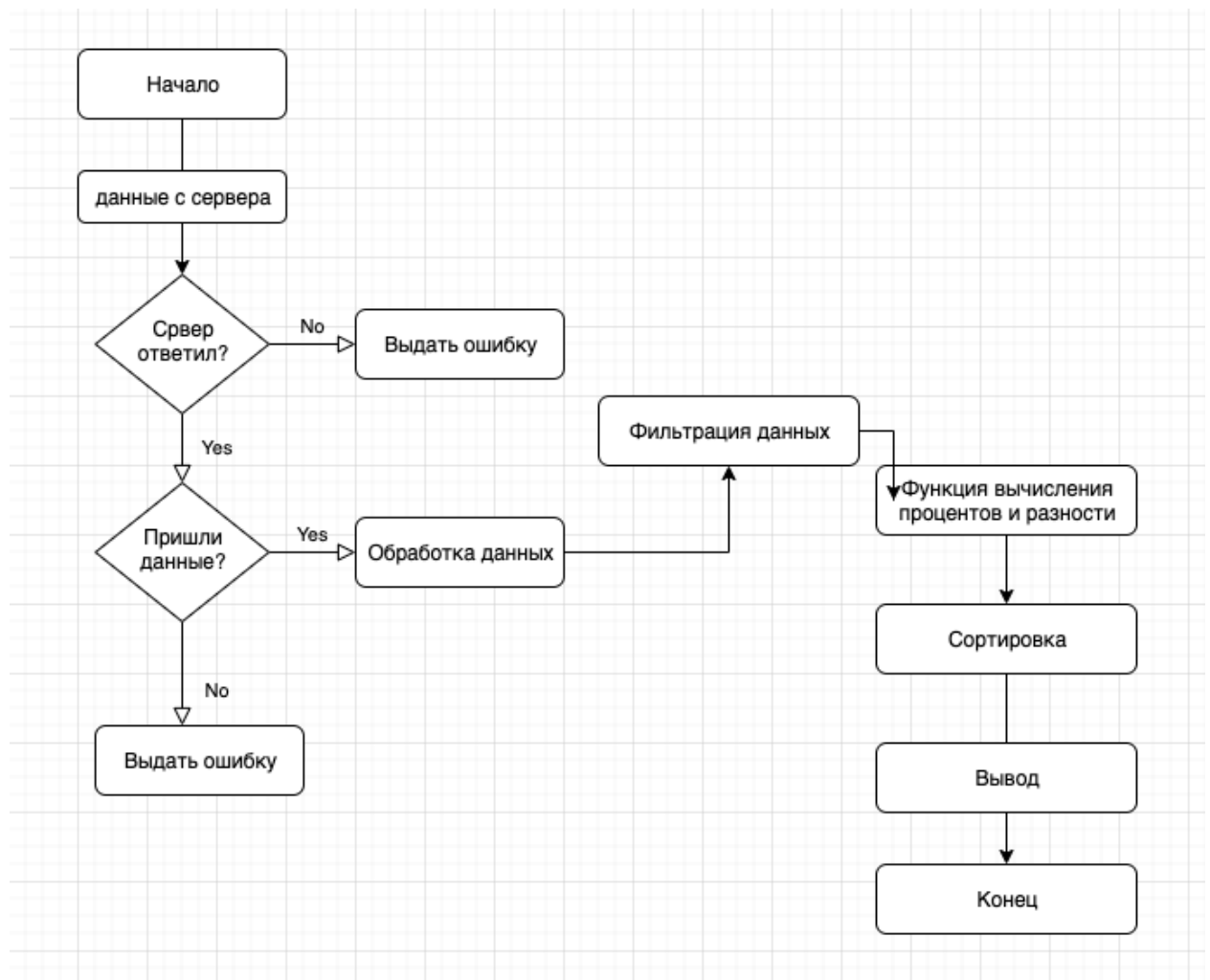


Рисунок 22 – Блок-схема модуля

Структура виджета (рис. 23) и набор функций имеют схожий состав с виджетом «Анализ Арендаторов».

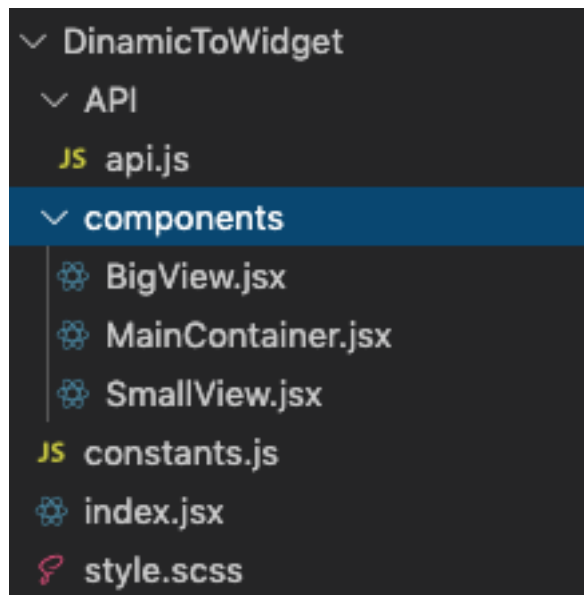


Рисунок 23 – структура виджета «Динамика товарооборота»

В развернутом виде он предоставляет информацию по товарообороту (рис.24).

Динамика товарооборота

Сравнение арендаторов идет на основе показателей товарооборота на май 2019 года и на май 2020 года для тех, у кого оба этих показателя есть

01.2020

Стабильные (ТО \pm 5%)
Данные отсутствуют

Показать еще 10

Рост арендаторов

Торговая марка	Юр.лицо	Профиль	ТО предыд. года, руб	ТО текущее, руб	Разница, руб	Разница, %
Стерх	СТЕРХ 2001	Часы	100 550,00	358 934,80	258 385	▲ 256.97%
Городские зрелищные кас...	ГЭК	Услуги	684 300,00	1 630 250,00	945 950	▲ 138.24%
Tam Tam fresh	Мошкина Анастасия Дмит...	Детские товары	277 499,76	531 187,67	253 688	▲ 91.42%
Achers	АЧЕРС	Одежда	457 480,00	774 615,00	317 135	▲ 69.32%
American Brand	СТИЛЬ - Д	Одежда	674 597,00	1 078 781,00	404 184	▲ 59.91%
Ежевика	Шульгина Мария Сергеевна	Детские товары	281 969,94	405 637,73	123 668	▲ 43.86%
Askona	ТОРГОВЫЙ ДОМ АСКОНА	Товары для дома	2 303 367,00	3 212 142,99	908 776	▲ 39.45%
Pelican kids	КОМПАНИЯ ПЕЛИКАН	Детские товары	427 717,58	594 110,82	166 393	▲ 38.90%
Гудвин Синема	ГУДВИН СИНЕМА	Кинотеатр	19 162 486,33	26 214 779,33	7 052 293	▲ 36.80%
МТС	РУССКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ КО...	Сотовый оператор	3 133 606,83	4 169 840,63	1 036 234	▲ 33.07%

Показать еще 10

Падение

Торговая марка	Юр.лицо	Профиль	ТО предыд. года, руб	ТО текущее, руб	Разница, руб	Разница, %
Эталон Gold	ЭГИДА	Ювелирные изделия	838 873,20	238 579,00	-600 294	▼ -71.56%
Рыбный остров	Красинская Татьяна Серге...	Продукты	363 947,80	178 490,74	-185 457	▼ -50.96%
Детское счастье	Семейкин Владимир Алекс...	Развлечения	132 050,00	67 750,00	-64 300	▼ -48.69%

Рисунок 24 – структура виджета «Динамика товарооборота»

3.4 Финансовые показатели

Финансовый анализ проводится компаниями, чтобы не только оценить текущее финансовое положение компании, но и предсказать дальнейшее развитие компании. В то же время аналитикам следует внимательно изучить список показателей, используемых для стратегического планирования.

Наиболее полное определение понятия финансового анализа можно найти в «Финансово-кредитном энциклопедическом словаре»: «Финансовый анализ - серия методов определения недвижимости и финансового положения экономической единицы в прошедшем периоде, а также ее краткосрочных и долгосрочных возможностей». Целью финансового анализа является выявление наиболее эффективных способов достижения прибыльности бизнеса. Основными задачами являются анализ рентабельности и оценка рисков компании.

Анализ финансовых показателей позволяет менеджеру понять текущую конкурентную позицию компании. Опубликованные отчеты компаний содержат много цифр. Способность читать эту информацию позволяет аналитикам определять, насколько эффективно конкурируют их компании и конкуренты.

С учетом коэффициентов можно увидеть взаимосвязь между прибылью от продаж и расходами, между основными средствами и обязательствами. Существует много типов индексов, которые обычно используются для анализа пяти основных аспектов компании: ликвидность, индекс капитала и кредита, оборачиваемость активов, прибыльность и рыночная стоимость.

Анализ финансовых отчетов и показателей является отличным инструментом, который дает представление о финансовом положении компании, преимуществах и конкурентных перспективах ее развития.

1. Анализ эффективности. Можно использовать возможности получения прибыли для анализа развития корпоративной производительности с точки зрения чистой прибыли, использования капитала и контроля затрат. Финансовые показатели позволяют анализировать финансовую

ликвидность и стабильность бизнеса, эффективно используя систему активов и пассивов.

2. Оценка рыночных тенденций бизнеса. Анализируя динамику финансовых показателей за период в несколько лет, можно изучить эффективность тенденций в контексте существующей бизнес-стратегии.
3. Анализ альтернативных бизнес-стратегий. Изменяя показатели коэффициента в бизнес-плане, можно проанализировать альтернативные варианты развития компании.
4. Мониторинг прогресса компании. После выбора оптимальной бизнес-стратегии менеджеры компании, которые продолжают изучать и анализировать наиболее важные текущие показатели, могут определить отклонение от запланированных показателей реализованной стратегии развития.

Рассчитать оценку арендной платы можно по формуле:

$$A^{\text{рын}} = V \times R - OE - CapExI = \frac{P}{Pl} \quad (3.7)$$

где A – оценка арендной платы,

V – выручка за определенный период,

R – рентабельность продаж,

OE -операционные затраты,

$CapEx$ – коммунальные расходы и уборка.

Рассчитать рентабельность продаж можно по формуле:

$$R = \frac{Val}{V} \times 100 \quad (3.8)$$

где R – оценка арендной платы,

Val – валовая прибыль,

V – выручка от продаж.

Рассчитать прибыль можно по формуле:

$$P = Q \times S \quad (3.9)$$

где P – прибыль,

Q – количество продаж,

S – средний чек.

Рассчитать маржинальность можно по формуле:

$$M = \frac{D - R}{D} \quad (3.10)$$

где M – маржинальность продаж,

D – доходы от продаж ,

R – себестоимость реализованной продукции.

Блок-схема этого модуля представлена на рисунке 25.

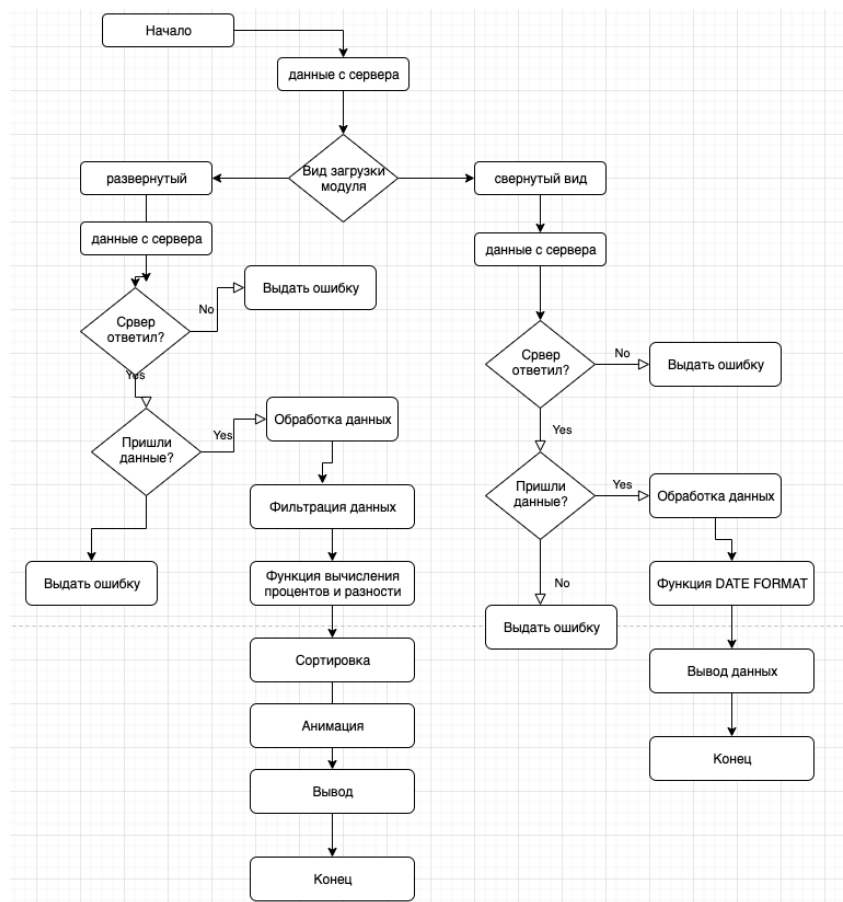


Рисунок 25 – Блок-схема модуля

Структура виджета (рис. 26) схожа с рассмотренными выше. К дополнительным функциям относятся:

- `calcHeightsAndDiff()` – функция для вычисления данных для блоков, вычисления для анимации и вычисления разницы между блоками;

- animHeight() – функция анимации для блоков.

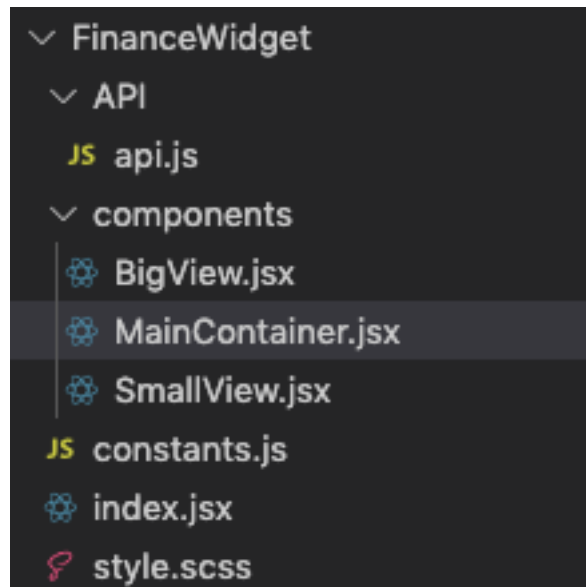


Рисунок 26 – структура виджета «Финансовые показатели»

В развернутом виде он предоставляет информацию по каждому арендатору (рис. 27).

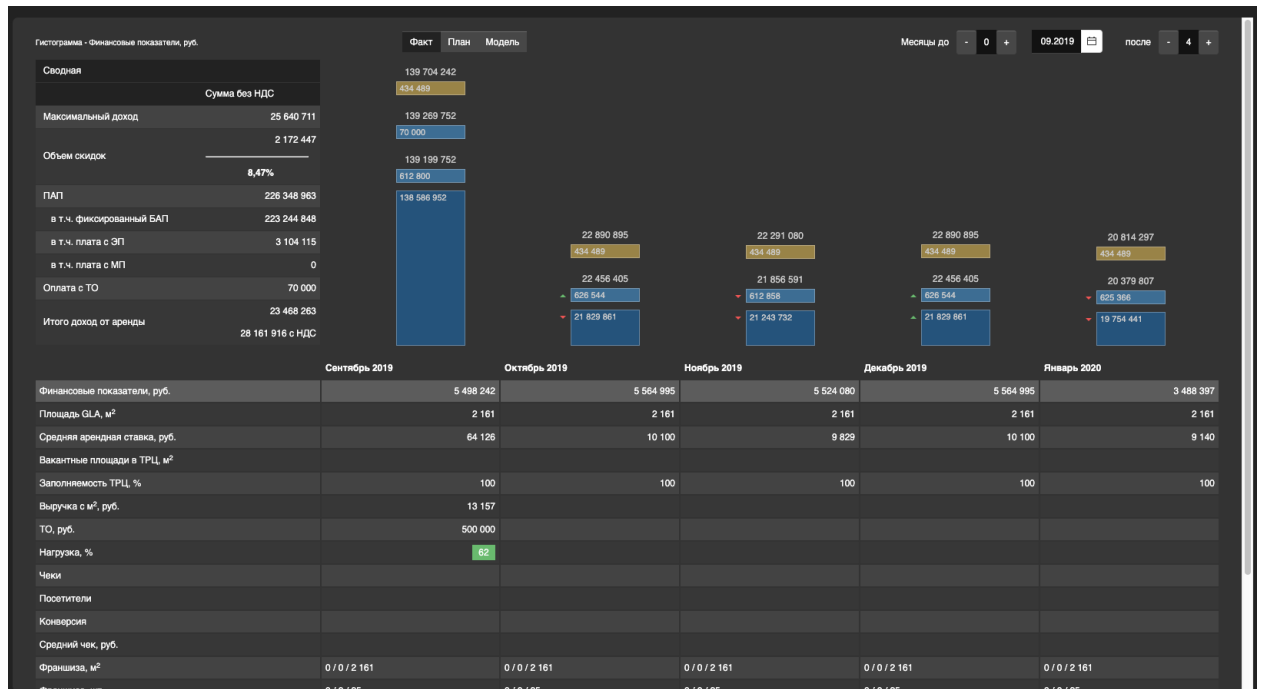


Рисунок 27 – «Финансовые показатели»

ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Целью проекта является онлайн-модуль для анализа финансовой деятельности торговых организаций. Прежде чем представить продукт на информационном рынке систем, необходимо оценить данную разработку с точки зрения ее востребованности, а также ресурсоэффективность и ресурсосбережения.

Для достижения данной цели решались следующие задачи: описание потенциальных потребителей, анализ конкурентоспособности технического решения, оценка готовности к коммерциализации, планирование проекта, формирование его бюджета, а также разработка реестра рисков.

Потенциальными потребителями результатов исследований являются начальники и руководители, соответствующих служб предприятия, его учредители, инвесторы, банки для оценки условий кредитования и определения степени риска, налоговые инспекции для выполнения плана поступлений средств в бюджет, поставщики для своевременного получения платежей, и т. д.

4.1 Организация и планирование работ

Наиболее удобным, простым и наглядным способом для организации и планирования работ является использование линейного графика. Для его построения составим перечень работ и соответствие работ своим исполнителям, продолжительность выполнения этих работ и сведем их в Таблица 5, где З – заказчик, НР – научный руководитель Саврасов Федор Витальевич, И – исполнитель Савина Арина Сергеевна

Таблица 5 – Перечень работ и продолжительность их выполнения

Этапы работ	Исполнители	Загрузка исполнителей
Подготовительный этап		
Постановка целей и задач, получение исходных данных	З, И	З – 50% И – 50%
Составление и утверждение ТЗ	З, И	З – 50% И – 50%
Разработка календарного плана	НР, И	НР – 50% И – 50%
Изучение предметной области	И	И – 100%
Проектирование		
Анализ исходных данных	З, И	З – 30% И – 70%
Разработка		
Разработка онлайн модуля	И	И – 100%
Внедрение разработки	З, И	З – 30% И – 70%
Оформление графического материала	И	И – 100%
Подведение итогов	НР, И	З – 50% И – 50%

4.1.1 Продолжительность этапов работ

Расчет продолжительности этапов работ осуществляется опытно-статистическим методом, на основе экспертного (вероятностного метода).

Для определения ожидаемого значения продолжительности работ $t_{ож}$ применяется вероятностный метод – метод двух оценок t_{min} и t_{max} .

$$t_{ож} = \frac{3 \cdot t_{min} + 2 \cdot t_{max}}{5}, \quad (4.1)$$

где t_{min} – минимальная трудоемкость работ, чел/дн.;

t_{max} – максимальная трудоемкость работ, чел/дн.

Для выполнения перечисленных в таблице 5 работ требуются специалисты:

- инженер – исполнитель НИР (ВКР);
- научный руководитель;
- заказчик.

Для построения линейного графика необходимо рассчитать длительность этапов в рабочих днях, а затем перевести в календарные дни. Расчет продолжительности выполнения каждого этапа в рабочих днях ведется по формуле:

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{ВН}} \cdot K_{Д}, \quad (4.2)$$

где $t_{ож}$ – трудоемкость работы, чел/дн.;

$K_{ВН}$ – коэффициент выполнения работ ($K_{ВН} = 1$);

$K_{Д}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время на компенсации и согласование работ ($K_{Д} = 1.2$).

Расчет продолжительности этапа в календарных днях ведется по формуле:

$$T_{КД} = T_{РД} \cdot T_{К}, \quad (4.3)$$

где $T_{РД}$ – продолжительность выполнения этапа в рабочих днях;

$T_{КД}$ – продолжительность выполнения этапа в календарных днях;

$T_{К}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности (для пятидневной рабочей недели) рассчитывается по формуле:

$$T_{К} = \frac{T_{КАЛ}}{T_{КАЛ} - T_{ВД} - T_{ПД}}, \quad (4.4)$$

где $T_{КАЛ}$ – календарные дни ($T_{КАЛ} = 365$);

$T_{ВД}$ – выходные дни;

$T_{ПД}$ – праздничные дни.

$$T_K = 365 / (365 - 52 - 10) = 1,205$$

В Таблица 6 приведены длительность этапов работ и число исполнителей, занятых на каждом этапе. этапов работы. В столбцах (3–5) реализован экспертный способ по формуле (4.1). Столбцы 6, 7 и 8 содержат величины трудоемкости этапа для каждого из двух участников проекта с учетом коэффициента $K_D = 1.2$. В столбцах 9, 10 и 11 приведены трудоёмкости, выраженные в календарных днях путем дополнительного умножения на T_{KD} .

Итог по столбцу 5 дает общую ожидаемую продолжительность работы над проектом в рабочих днях, итоги по столбцам 6, 7 и 8 – общие трудоемкости для каждого из исполнителей проекта в рабочих днях. Величины трудоемкости этапов по исполнителям T_{KD} (данные столбцов 9, 10 и 11) далее пригодятся для определения затрат на оплату труда участников и прочие затраты.

Таблица 6 – Трудозатраты на выполнение проекта

Этапы работ	Исполнители	Продолжительность работ, дни			Длительность работ, чел/дн					
					$T_{РД}$			$T_{КД}$		
		t_{min}	t_{max}	$t_{оже}$	НР	И	З	НР	И	З
Подготовительный этап										
Постановка целей и задач, получение исходных данных	З, И	7	20	12,2	-	7,32	7,32	-	8,82	8,82
Составление и утверждение ТЗ	З, И	5	9	6,6	-	3,96	3,96	-	4,78	4,78
Разработка календарного плана	НР, И	5	9	6,6	3,96	3,96	-	4,78	4,78	-
Изучение предметной области	И	20	25	22	-	26,4	-	-	31,81	-
Проектирование										
Анализ исходных данных	З, И	15	25	19	-	15,96	6,84	-	19,23	8,24
Разработка										
Разработка онлайн модуля	И	40	80	40	-	48	-	-	57,84	-
Внедрение разработки	З, И	5	9	6,6	-	5,54	2,38	-	6,68	2,89
Оформление графического материала	И	10	15	12	-	14,4	-	-	17,35	-
Подведение итогов	НР, И	7	10	8,2	-	4,92	4,92	-	5,93	5,93
Всего:				133,2	3,96	130,46	25,42	4,78	157,22	30,66

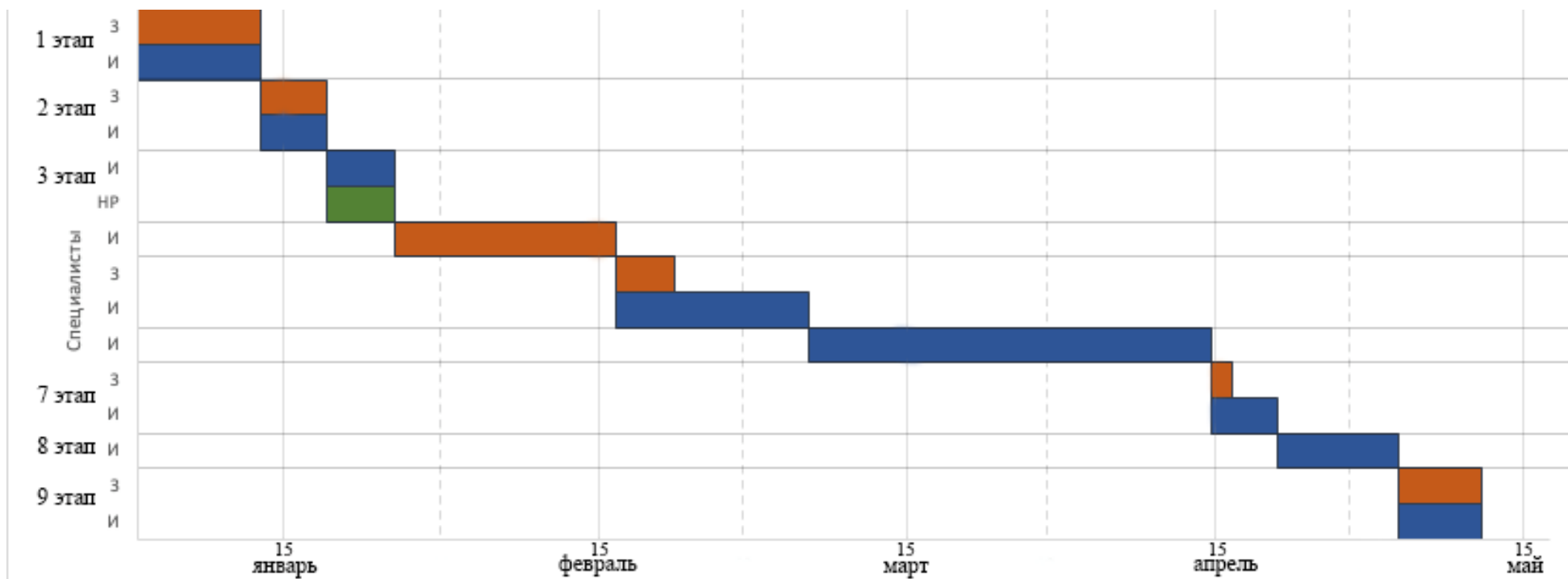


Рисунок 28 – Линейный график работ

4.2 Бюджет проекта

В состав затрат на создание проекта включается стоимость всех расходов, необходимых для реализации комплекса работ, составляющих содержание данной разработки. Расчет сметной стоимости на выполнение данной разработки производится по следующим статьям затрат:

- материалы и покупные изделия;
- основная заработная плата;
- отчисления в социальные фонды;
- расходы на электроэнергию;
- амортизационные отчисления;
- прочие расходы.

4.2.1 Расчет затрат на материалы

К данной статье расходов относится стоимость материалов, покупных изделий, полуфабрикатов и других материальных ценностей, расходуемых непосредственно в процессе выполнения работ над объектом проектирования.

Материалы для разрабатываемого продукта не требуются.

4.2.2 Расчет заработной платы

Данная статья расходов включает заработную плату научного руководителя, заказчика и инженера (в его роли выступает исполнитель проекта), а также премии, входящие в фонд заработной платы. Расчет основной заработной платы выполняется на основе трудоемкости выполнения каждого этапа и величины месячного оклада исполнителя. Оклад инженера принимается равным окладу соответствующего специалиста низшей квалификации в организации. Оклад заказчика принимается равным средней заработной платы по Томской области за 2019 год.

Среднедневная тарифная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = \text{МО}/25,083 \quad (4.5)$$

учитывающей, что в году 301 рабочий день и, следовательно, в месяце в среднем 25,083 рабочих дня (при шестидневной рабочей неделе).

В таблице 7 приведен расчет стоимости полной заработной платы. Затраты времени на каждого исполнителя в рабочих днях с округлением до итога взяты из таблицы 6.

Для учета в ее составе премий, дополнительной зарплаты и районной надбавки используется следующий ряд коэффициентов: $K_{\text{ПР}} = 1,1$; $K_{\text{дон.ЗП}} = 1,188$; $K_p = 1,3$. Таким образом, для перехода от тарифной (базовой) суммы заработка исполнителя, связанной с участием в проекте, к соответствующему полному заработку (зарплатной части сметы) необходимо первую умножить на интегральный коэффициент $K_{\text{и}} = 1,1 * 1,188 * 1,3 = 1,699$.

Таблица 7 – Затраты на заработную плату

Исполнитель	Оклад руб./мес.	Среднедневная ставка, день руб./раб.ден	Затраты времени, раб.дни	Коэффициент	Фонд з/платы, руб
НР	33 664	1 346,56	4	1,699	9 151,22
И	15 000	600	131	1,699	133 541,4
З	44 000	1 760	26	1,699	77 746,24
Итого					220 438,86

4.2.3 Расчет затрат на социальный налог

Затраты на единый социальный налог (ЕСН), включающий в себя отчисления в пенсионный фонд, на социальное и медицинское страхование, составляют 30 % от полной заработной платы по проекту, т.е. $C_{\text{соц.}} = C_{\text{зн}} * 0,3$. Итак, в нашем случае $C_{\text{соц.}} = 220\,438,86 * 0,3 = 66\,131,66$ руб.

4.2.4 Расчет затрат на электроэнергию

Данный вид расходов включает в себя затраты на электроэнергию, потраченную в ходе выполнения проекта на работу используемого оборудования, рассчитываемые по формуле:

$$C_{эл.об.} = P_{об} \cdot t_{об} \cdot ЦЭ \quad (4.6)$$

где $P_{об}$ – мощность, потребляемая оборудованием, кВт;

$ЦЭ$ – тариф на 1 кВт·час;

$t_{об}$ – время работы оборудования, час.

Для офиса разработки = 4,40 руб./кВт·час (с НДС).

Время работы оборудования вычисляется на основе итоговых данных таблицы 6 для инженера ($T_{РД}$) из расчета, что продолжительность рабочего дня равна 8 часов.

$$t_{об} = T_{РД} * K_t \quad (4.7)$$

где $K_t \leq 1$ – коэффициент использования оборудования по времени, равный отношению времени его работы в процессе выполнения проекта к $T_{РД}$, в данном случае приравнивается 0,6.

Мощность, потребляемая оборудованием, определяется по формуле:

$$P_{ОБ} = P_{ном.} * K_C \quad (4.8)$$

где $P_{ном.}$ – номинальная мощность оборудования, кВт;

$K_C \leq 1$ – коэффициент загрузки, зависящий от средней степени использования номинальной мощности. Для технологического оборудования малой мощности $K_C = 1$.

Пример расчета затраты на электроэнергию для технологических целей приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Затраты на электроэнергию технологическую

Наименование оборудования	Время работы оборудования $t_{об}$, час	Потребляемая мощность $P_{об}$, кВт	Затраты $Э_{об}$, руб.
Персональный компьютер	1065,6*0,6	0,3	83,38
Итого			843,96

4.2.5 Расчет амортизационных расходов

В статье «Амортизационные отчисления» рассчитывается амортизация используемого оборудования за время выполнения проекта.

Используется формула:

$$C_{AM} = \frac{H_A * C_{OB} * t_{pf} * n}{F_D}, \quad (4.9)$$

где H_A – годовая норм,

C_{OB} – балансовая стоимость единицы оборудования с учетом $T_{ЗР}$, стоимость персонального компьютера составляет 100 000 рублей.

При невозможности получить соответствующие данные из бухгалтерии она может быть заменена действующей ценой, содержащейся в ценниках, прейскурантах и т.п.;

F_D – действительный годовой фонд времени работы соответствующего оборудования, берется из специальных справочников или фактического режима его использования в текущем календарном году. При этом второй вариант позволяет получить более объективную оценку C_{AM} . Например, для ПК в 2016 г. (298 рабочих дней при шестидневной рабочей неделе) можно принять $F_D = 298 * 8 = 2384$ часа;

t_{pf} – фактическое время работы оборудования в ходе выполнения проекта, учитывается исполнителем проекта;

n – число задействованных однотипных единиц оборудования.

Таким образом, затраты на амортизационные отчисления составили:

$$C_{AM} = 0,33 * 100000 * 1065,6 * 1 / 2384 = 14\,750,34 \text{ руб.}$$

4.2.6 Расчет прочих расходов

В статье «Прочие расходы» отражены расходы на выполнение проекта, которые не учтены в предыдущих статьях, их следует принять равными 10% от суммы всех предыдущих расходов, т.е.

$$C_{\text{проч.}} = (C_{\text{зп}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{зл.об.}} + C_{\text{ам}}) * 0,1 \quad (4.10)$$

В итоге:

$$C_{\text{проч.}} = (220\,438,86 + 66\,131,66 + 843,96 + 14\,750,34) * 0,1 = 30\,216,48 \text{ руб.}$$

4.2.7 Расчет общей себестоимости разработки

Проведя расчет по всем статьям сметы затрат на разработку, можно определить общую себестоимость проекта «Разработка программного продукта для извлечения данных о походе человека из видеозаписи с целью идентификации личности».

Таблица 9 – Смета затрат на разработку проекта

Затраты	Условное обозначение	Сумма, руб
Основная заработная плата	$C_{зн}$	220 438,86
Отчисления в социальные фонды	$C_{соц}$	66 131,66
Расходы на электроэнергию	$C_{эл}$	843,96
Амортизационные отчисления	$C_{ам}$	14 750,34
Прочие расходы	$C_{проч}$	30 216,48
Итого:		332 381,3

Таким образом, затраты на разработку составили $C = 332\,381,3$ руб.

4.2.8 Расчет прибыли

Прибыль от реализации проекта в зависимости от конкретной ситуации (масштаб и характер получаемого результата, степень его определенности и коммерциализации, специфика целевого сегмента рынка и т.д.) может определяться различными способами. Из-за недостатка данных прибыль следует принять в размере 5 , 20 % от полной себестоимости проекта. В нашем примере она составляет 66 476,26 руб. (20 %) от расходов на разработку проекта.

4.2.9 Расчет НДС

НДС составляет 20% от суммы затрат на разработку и прибыли. В нашем случае это $(332\,381,3 + 66\,476,26) \cdot 0,2 = 79\,771,51$ руб.

4.2.10 Цена разработки НИР

Цена равна сумме полной себестоимости, прибыли и НДС, в нашем случае:

$$C_{НИР(КР)} = 332\,381,3 + 66\,476,26 + 79\,771,51 = 478\,629,07 \text{ руб}$$

4.3 Оценка экономической эффективности проекта

Разработанный программный продукт в совокупности с технической документацией обеспечивает:

- уменьшается нагрузка на отдел бухгалтерии;
- экономически выгодный продукт;
- меньшая вероятность ошибок, так как человеческий фактор исключен;
- расчеты производятся быстрее;
- экономия рабочего времени сотрудника;
- доступ к любым данным для руководства;
- не требует углубленных знаний для работы с модулем;
- безопасность данных.

Ожидаемый экономический эффект от проекта может быть как коммерческим, так и бюджетным, поскольку разработанный метод является неотъемлемой частью продуктов компании, повышает эффективность и надежность их работы, экономит время, наглядно показывая финансовые показатели и, следовательно, влияет улучшение этих показателей и предотвращения ошибок человеческого фактора. Работа с модулем позволяет увеличить свободное время для сотрудников фирмы.

Для получения количественной оценки экономической эффективности разработанного проекта – определение конкретных значений дополнительной прибыли предприятия и срока окупаемости инвестиций необходимо проведение специального комплексного исследования, которое выходит за рамки представленной работы.

4.3.1 Оценка научно-технического уровня НИР

Научно-технический уровень характеризует влияние проекта на уровень и динамику обеспечения научно-технического прогресса в этой области. Обобщенная оценка основана на сумме баллов по всем показателям. На основании этого делается вывод о целесообразности исследования. Сущность метода заключается в том, что на основе оценок признаков работы определяется интегральный показатель (индекс) её научно-технического уровня по формуле:

$$I_{НТУ} = \sum_{i=1}^3 R_i * n_i,$$

где $I_{НТУ}$ – интегральный индекс научно-технического уровня;

R_i – весовой коэффициент i -го признака научно-технического эффекта;

n_i – количественная оценка i -го признака научно-технического эффекта, в баллах. Результаты оценки научно-технического уровня НИР представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Оценки научно-технического уровня НИР

Фактор НТУ	Значимость	Уровень фактора	Выбранный балл	Обоснование выбранного балла
Уровень новизны	0,4	Относительно новая	6	Систематизируются и обобщаются сведения, определяются пути дальнейших исследований
Теоретический уровень	0,1	Разработка программы	8	Разработка способа (алгоритм, программа мероприятий, устройство, вещество и т.п.)
Возможность реализации	0,5	В течение первых лет	10	Время реализации в течение первых лет

Таблица 11 - Баллы для оценки уровня новизны

Уровень новизны	Характеристика уровня новизны	Баллы
Принципиально новая	Новое направление в науке и технике, новые факты и закономерности, новая теория, вещество, способ	8-10
Новая	По-новому объясняются те же факты, закономерности, новые понятия дополняют ранее полученные результаты	5-7
Относительно новая	Систематизируются, обобщаются имеющиеся сведения, новые связи между известными факторами	2-4
Не обладает новизной	Результат, который ранее был известен	0

Таблица 12 - Баллы значимости теоретических уровней

Теоретический уровень полученных результатов	Баллы
Установка закона, разработка новой теории	10
Глубокая разработка проблемы, многоспектральный анализ, взаимодействия между факторами с наличием объяснений	8
Разработка способа (алгоритм, программа и т. д.)	6
Элементарный анализ связей между фактами (наличие гипотезы, объяснения версии, практических рекомендаций)	2
Описание отдельных элементарных факторов, изложение наблюдений, опыта, результатов измерений	0,5

Таблица 13 - Возможность реализации по времени

Время реализации	Баллы
В течение первых лет	10
От 5 до 10 лет	4
Свыше 10 лет	2

Интегральный показатель научно-технического уровня для проекта составляет: $I_{НТУ} = 0,4 \cdot 6 + 0,1 \cdot 8 + 0,5 \cdot 10 = 8,2$.

Воспользовавшись таблицей ниже определим уровень НТЭ

Таблица 14 - Оценка уровня научно-технического уровня

Уровень НТУ	Показатель НТУ
Низкий	1-4
Средний	4-7
Высокий	8-10

По полученному интегральному показателю данный проект имеет сравнительно высокий уровень научно-технического эффекта.

ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Для успешного функционирования предприятия большое значение имеет анализ финансового состояния. От этого состояния зависят многие аспекты, а постоянное развитие рынка все больше предъявляет требования к процессам принятия управленческих решений, поэтому оценка финансового анализа также влияет на успех фирмы на рынке.

Целью данной работы является изучение эффективности использования ресурсов предприятия непосредственными начальниками и руководителями,

соответствующими службами предприятия, его учредителями, инвесторами, банками для оценки условий кредитования и определения степени риска, налоговыми инспекциями для выполнения плана поступлений средств в бюджет, поставщиками для своевременного получения платежей, и т. д.

Первостепенная важность данного вопроса и его актуальность в современном мире обусловили развитие разнообразных методик анализа финансового состояния предприятий. Эти методики направлены на экспресс-оценку финансового состояния предприятия, сбор и обработку информации для принятия управленческих решений, создание стратегии управления финансовым состоянием.

Работа выполняется за компьютером, состоящего из системного блока и монитора. Использование средств компьютерной техники накладывает на пользователя ряд проблем со здоровьем. Из-за этих проблем может снизиться производительность его труда и начаться серьезные проблемы со здоровьем.

В связи с этим в данном разделе будет разработан комплекс мероприятий, который позволит свести к минимуму или ликвидировать негативные влияния факторов, возникающие при работе с онлайн модулем.

5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Основой законодательного обеспечения безопасности является основной закон государства – Конституция Российской Федерации. Конституция РФ состоит из федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» [14], который определяет основные направления государственной политики в области охраны труда.

Государственный надзор осуществляют специальные государственные органы и инспекции, которые в своей деятельности не зависят от администрации контролируемых предприятий. Это Прокуратура РФ, Федеральный горный и промышленный надзор России, Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности, Государственный энергетический надзор РФ, Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора РФ

(Госкомсанэпиднадзор России), Федеральная инспекция труда при Министерстве труда РФ; Министерство РФ по атомной энергии.

Основные направления государственной политики в области охраны труда:

- признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятий;
- установление единых нормативных требований по охране труда для предприятий всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности;
- государственное управление деятельностью в области охраны труда, включая государственный надзор и контроль за соблюдением законов и иных нормативных актов об охране труда;
- общественный контроль за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда, осуществляемый через профессиональные союзы и иные представительные органы;
- защита интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве или получивших профессиональные заболевания, а также членов их семей;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание здоровых и безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасной техники и технологий, средств коллективной и индивидуальной защиты;
- применение экономических санкций в целях соблюдения предприятиями и работниками нормативных требований по охране труда.

Специально для наблюдения за условиями труда в организациях и на предприятиях созданы службы охраны труда, а также комитеты профсоюзов. Этот контроль заключается в проверке состояния производственных условий для работающих, выявлении отклонений от требований безопасности, законодательства о труде, стандартов, правил и норм охраны труда, постановлений, директивных документов, а также проверке выполнения службами, подразделениями и отдельными группами своих обязанностей в

области охраны труда. Осуществляют должностные лица и специалисты, утвержденные приказом по административному подразделению. Ответственность за безопасность труда по предприятию несут директор и главный инженер.

Каждый работник имеет право на охрану труда, в том числе:

- на рабочее место, защищенное от воздействия вредных или опасных производственных факторов;
- на возмещение вреда, причиненного увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанными с исполнением им трудовых обязанностей;
- на обучение безопасным методам и приемам труда за счет работодателя и др.

Инструкции по безопасности труда разрабатываются службами охраны труда совместно с комитетами профсоюзов. При этом учитываются место и специфика работы. Также им необходимо проводить различные инструктажи для всех работников предприятия по общим правилам безопасности. Существуют различные виды инструктажа: вводный, первичный на рабочем месте, повторный внеплановый и текущий. После каждого инструктажа все результаты заносятся в специальные журналы. Законодательство РФ предусматривает следующие виды ответственности за нарушение правил безопасности: дисциплинарная, административная, уголовная, материальная.

Сотрудник, работающий с онлайн-модулем, будет постоянно взаимодействовать с вводом данных и т.п. Специфика данной работы исключает переключение на другие виды деятельности, не связанные с персональной вычислительной машиной, из-за чего весь рабочий день сотрудника проходит с напряжением внимания и сосредоточенности. В связи с этим рекомендуется организация перерывов каждые 45-60 минут работы на 10-15 минут. Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 1 ч. Сотрудникам, испытывающим высокий уровень напряженности при работе с персональным компьютером,

рекомендуется в конце рабочего дня и на каждом перерыве отдыхать в специализированных помещениях для психологической разгрузки.

Существуют правила организации рабочего места для сотрудника. Согласно ГОСТ 12.2.032-78 конструкция рабочего места и взаимное расположение всех его элементов должно соответствовать антропометрическим, физическим и психологическим требованиям.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах (680 - 800) мм, при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Размеры рабочей поверхности стола для ПК, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Рабочий стул должен быть снабжен подъемно-поворотным механизмом. Высота сиденья должна регулироваться в пределах (400 - 500) мм. Глубина сиденья должна составлять не менее 380 мм, а ширина - не менее 400 мм. Высота опорной поверхности спинки не менее 300 мм, ширина - не менее 380 мм. Угол наклона спинки стула к плоскости сиденья должен изменяться в пределах (90 – 110) °С.

5.2 Производственная безопасность

Чтобы обеспечить безопасность на производстве проводятся различные анализы по воздействию на человека вредных и опасных факторов производства [15], возникающих во время эксплуатации либо при разработке проекта.

Наличие различных опасных и вредных производственных факторов, которые оказывают негативные воздействия на работников, характеризует производственных условия на рабочем месте.

Вредным считается тот производственный фактор, воздействие которого может привести к заболеванию сотрудника предприятия. Опасным считается тот фактор, воздействия которого может привести к травме работника.

Вредные факторы характеризуются возможной опасностью для здоровья, в том числе способствуют развитию различных заболеваний, могут привести к повышенной утомляемости и снижению работоспособности. На проявление вредных факторов напрямую влияют такие условия, как длительность воздействия и его интенсивность. Опасные производственные факторы способны моментально оказать влияние на здоровье работника: привести к травмам, ожогам или к резкому ухудшению здоровья работников в результате отравления или облучения.

Используя ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», можно выделить ряд факторов, приведенных в таблице 15. Так же приведены источники факторов и нормативные документы, регламентирующие действие каждого фактора.

Таблица 15 – Основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1.Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений; ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.[9]
2.Превышение уровней шума	+	+	+	ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
3.Отсутствие или недостаток естественного света	+	+	+	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и

				совмещённому освещению жилых и общественных зданий.
4.Повышенный уровень электромагнитных излучений;	+	+	+	СанПиН 2.2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»; СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах"; ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.
5. Электрический ток	+	+	+	ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Классификация».

5.2.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования

5.2.1.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Микроклимат промышленных помещений - это климат внутренней среды этих помещений, который определяется сочетаниями температуры, влажности и скорости воздуха, влияющими на организм человека.

Параметры, характеризующие микроклимат в промышленных зданиях, включают в себя [16]:

- температура воздуха (t , °C);
- температура поверхности (t , °C);
- относительная влажность (φ , %);
- скорость воздуха (v , м/с);
- интенсивность теплового излучения (I , Вт/м²)

В производственных помещениях для работы с компьютером тепло постоянно выделяется самим компьютером, вспомогательными устройствами и освещением. Поскольку оператор находится в непосредственной близости от источников тепла, этот фактор является одним из наиболее важных вредных факторов в производственной среде оператора ПК, а высокая температура воздуха способствует быстрому перегреву корпуса и быстрой усталости.

Влага оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Так, например, высокая относительная влажность (более 85%) предотвращает терморегуляцию, уменьшая вероятность испарения пота, а низкая влажность (менее 20%) приводит к высыханию слизистых оболочек человека [17].

Согласно СанПиН 2.2.2 / 2.4.1340-03, работа разработчика программного обеспечения относится к категории легких работ (А1). Категория А1 относится к работе с интенсивностью энергопотребления до 120 ккал/ч, которая выполняется сидя и сопровождается незначительным физическим напряжением.

Оптимальные значения показателей микроклимата на рабочих местах производственных предприятий в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 [18] для категории работ А1 приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	23-25	22-26	60-40	0,1

Вентиляция используется для обеспечения установленных стандартов микроклиматических параметров и чистого воздуха на рабочем месте и в помещениях. Общая вентиляция обеспечивает климат в помещении. Проверка влажности должна проводиться через равные промежутки времени. Летом кондиционер следует использовать при высокой температуре наружного воздуха.

В холодное время года предоставляется система отопления. Системы центрального отопления используются для отопления помещений. Если эффективность центрального отопления недостаточна, следует использовать электрические нагреватели на масляной основе.

Радиаторы должны быть установлены в нишах, покрытых деревом или металлическими сетками. Использование таких решеток также способствует повышению электробезопасности помещений. В то же время температура на

поверхности нагревательных приборов не должна превышать 95 °С, чтобы исключить сгорание пыли.

5.2.1.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Шум представляет собой комбинацию различных шумов, которые возникают в процессе производства и негативно влияют на организм. Шум может привести к нарушениям слуха (при постоянном воздействии шума выше 85 децибел (дБ)), он может быть фактором стресса и повышения систолического артериального давления. Это также может привести к авариям, маскируя предупреждающие сигналы и затрудняя концентрацию.

Источники шума включают кондиционеры, кондиционеры, компьютеры и периферийные устройства. Длительное воздействие этих шумов негативно влияет на эмоциональное состояние персонала.

Вы можете уменьшить шум, используя звукопоглощающие материалы, предназначенные для стен и потолков. Дополнительный звукопоглощающий эффект создается благодаря использованию плотных тканевых штор. Кроме того, уровень шума можно уменьшить, почистив или заменив систему охлаждения персонального компьютера.

Персональные компьютеры являются основными источниками шума для этих установок. Нормативным документом, регулирующим уровни шума для различных категорий офисных рабочих мест, является ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум» [19]. Общие требования безопасности». Объекты, в которых персональные компьютеры используются для работы, не должны находиться в помещениях, где уровень шума превышает нормальные значения. В помещениях, оборудованных компьютерами, которые являются основным источником шума во время этого вида работ, уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБ.

5.2.1.3 Отсутствие или недостаток естественного света

Наиболее важным физическим фактором является освещение производственного помещения в целом и рабочего места в частности. Для этого выполняется нормализация производственного освещения, поскольку такие

показатели, как яркость экрана, частота обновления изображения, общее освещение в рабочей зоне, сильно влияют на зрение сотрудника.

Работа, выполняемая с помощью ПК, имеет следующие недостатки:

- отражение экрана.
- вероятность появления прямой блёскости;
- ухудшенная контрастность между изображением и фоном;

Коэффициент естественного освещения должен быть не менее 1,2%. Согласно СанПиН 2.2.2 / 2.4.1340-03, освещение на поверхности стола в зоне размещения документов должно быть от 300 до 500 люкс, что может быть достигнуто путем установки местного освещения, которое не создает блики на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна превышать 300 лк. Яркость ярких поверхностей (окон, светильников) в поле зрения не должна превышать 200 кд/м². Для источников искусственного освещения следует использовать люминесцентные лампы типа ЛВ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). Коэффициент пульсации при работе с ПК не должен превышать 5%. Необходимо ограничить отраженный блеск на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура) из-за правильного выбора и расположения ламп, яркость бликов на экране не должна превышать 40 кд/м². Местные светильники должны иметь непрозрачный отражатель.

2.1.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны

- Искусственное освещение предусмотрено в помещениях, где отсутствует естественное освещение, а также для освещения помещения в те часы дня, когда нет естественного освещения. По организационному принципу искусственное освещение можно разделить на два типа:
- Общее освещение. Предназначен для освещения всей комнаты, он может быть равномерным или локализованным.
- Комбинированное освещение. Он состоит из общего и локального, он должен быть организован во время высокоточной работы, а также, если необходимо создать в процессе работы определенное направление светового потока.

Работа компьютерного оператора относится к третьей категории визуальных работ и считается работой высокой точности. Согласно СНиП 23-05-95, стандарт освещения рассматриваемой комнаты с комбинированной системой освещения составляет 400 люкс, в том числе 200 люкс общего освещения.

Помещения с ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение. Искусственное освещение в помещениях эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего освещения.

Рассмотрим рабочее помещение с ПЭВМ. Для освещения рабочего места – возьмем помещение предприятия «Вектор», который находится по адресу город Томск улица Ленина 121. В этом помещении применяются 3 ряда светильников с люминесцентными лампами, в каждом из которых размещено 2 светильника типа ШОД 2-40, где установлено 2 люминесцентные лампы, общее число люминесцентных ламп в помещении $N = 12$ (рис. 29).

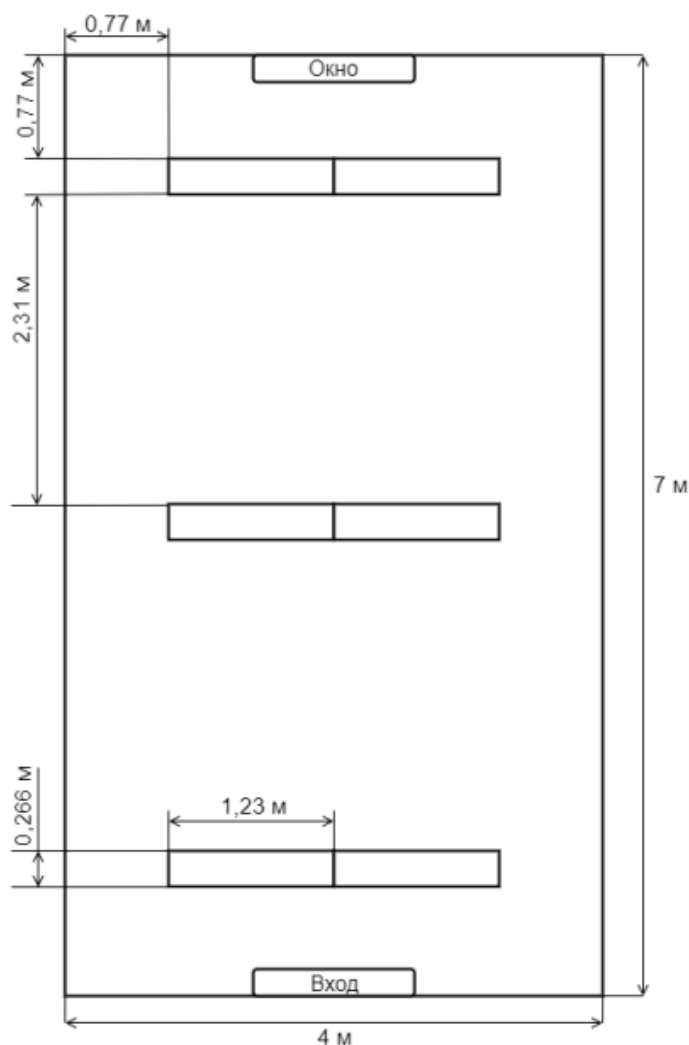


Рисунок 29 - План размещения общего освещения (вид сверху)

Расчет параметров освещения осуществлен для светильника ШОД – 2-40, характеристики которого приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Характеристика светильника ШОД 2-40

Количество и мощность лампы, Вт	Размеры, мм			КПД, %
	Длина	Ширина	Высота	
2 х 40	1230	266	198	85

Параметры помещения: длина и ширина кабинета составляют 7 м и 4 м, высота потолка 3 м, высота рабочей поверхности – 1 м.

Также необходимо учесть степень отражения всех поверхностей помещения. В офисе все стены оклеены светлыми обоями, потолок – побелен давно, серого оттенка, пол – светло-коричневого цвета. Следовательно, индексы отражения: для пола и стен – 30, для потолка – 50.

Коэффициент запаса в нашем случае равен 1,5 – для помещений с малым выделением пыли [таблица 4.9, 20].

С учетом всех параметров рассчитаем индекс помещения, который определяется по формуле [формула 4.3, 20]:

$$i = S/h \cdot (A+B)$$

где h – допустимая высота подвеса светильников с люминесцентными лампами; A – ширина; B – длина.

Итак, в нашем случае: $i = 7 \cdot 4 / (3 - 1) \cdot (7 + 4) = 1,2$.

Определим коэффициент использования по [таблица 4.11, 20]. С учетом индексов отражения стен и потолка он равен 37.

Выполним расчет светового потока [формула 4.2, 20]:

$$\Phi = E \cdot S \cdot k \cdot z / N \cdot \eta,$$

где E – нормируемая минимальная освещенность по СНиП 23-05-95, S – площадь помещения, k – коэффициент запаса, z – коэффициент неравномерности освещения отношение E_{cp}/E_{min} . Для люминесцентных ламп при расчётах берётся равным 1,1, N – число ламп в помещении (в нашем случае 6 светильников, по 2 лампы в каждом), η – коэффициент использования светового потока.

$$\Phi = 300 \cdot 28 \cdot 1,5 \cdot 1,1 / 6 \cdot 2 \cdot 0,37 = 3122 \text{ Лм.}$$

Сравним полученное значение светового потока с серийным, который составляет 3000 Лм [таблица 4.1, 20].

$$-10\% \leq \frac{\Phi_{\text{станд}} - \Phi_{\text{расч}}}{\Phi_{\text{станд}}} \times 100\% \leq +20\%$$

Получаем:

$$-10\% \leq -0,04 \leq +20\%$$

Полученное значение соответствует стандартным нормам освещения помещений, где установлены компьютеры, следовательно, помещение организации ООО «Вектор» соответствует требованиям к организации освещения рабочего места.

5.2.1.4 Повышенный уровень электромагнитных излучений

Источником повышенного уровня электромагнитных излучений и повышенной напряженности электрического поля на рабочем месте является персональный компьютер. Нарушения в организме человека при воздействии электромагнитных полей незначительных напряженностей носят обратимый характер. При воздействии полей, имеющих напряженность выше предельно допустимого уровня, развиваются нарушения со стороны нервной, сердечно-сосудистой систем, органов пищеварения и некоторых биологических показателей крови.

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений от монитора компьютера представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	10 В/м
Напряженность магнитной составляющей электромагнитного	0,3 А/м

поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	
Напряженность электростатического поля не должна превышать: – для взрослых пользователей – для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	20 кВ/м 15 кВ/м

Ряд мероприятий, позволяющих уменьшить влияние вредных факторов на работника при работе за ПК: Каждые 20-25 минут делать упражнения для глаз; каждый час делать перерыв минимум 15 минут; во время перерывов 13 делать физкультурную паузу 3-4 минуты для снятия напряжения и локальной усталости. Для снижения негативного воздействия излучения от ПК, рекомендуется использовать мониторы с низким уровнем излучения (MPR-II, TCO-92, TCO99), использовать специальные защитные очки. При работе с ПК необходимо отрегулировать монитор так, чтобы он находился немного выше уровня глаз – это способствует разгрузке наиболее напряженных групп мышц.

5.2.1.5 Опасность поражения электрическим током

Увеличение значения напряжения в электрической цепи, которая может замыкаться через тело человека, является опасным фактором физической природы. При работе с компьютером работник подвергается поражению электрическим током в случае короткого замыкания. Это может привести к ожогам, механическому повреждению тканей, нагреву сосудов, раздражающему воздействию на ткани.

Электрический ток, проходящий через тело человека, вызывает тепловые, механические и световые эффекты - распределение электролитической жидкости (включая кровь), судорожное сокращение мышц, разрыв тканей и повреждение глаз.

Работа с ПК опасна с точки зрения поражения электрическим током, поскольку электрический ток протекает практически во всех частях компьютера. Возможно поражение электрическим током при работе в персональном

компьютере, если на кабеле имеются открытые участки, повреждена изоляция распределительного устройства, а также в случае выхода из строя и изоляции частей персонала компьютера, при работе с ПК в мокрой одежде и с мокрыми руками.

Согласно ГОСТ 12.1.038-82 [21] на рабочем месте программиста допускаются уровни напряжений прикосновения и токов, представленные в таблице 19.

Таблица 19 – Предельно допустимые напряжения прикосновения и токи

Род тока	Напряжение прикосновения, В	Ток, мА
	не более	
Переменный, 50 Гц	2,0	0,3
Постоянный	8,0	1,0

5.2.1.6 Пожаровзрывобезопасность

Возникновение пожара является опасным производственным фактором, так как пожар на предприятии наносит серьезный материальный ущерб и часто сопровождается травмами и несчастными случаями.

В помещениях с ПК риск возникновения пожара возрастает из-за наличия множества факторов: наличия большого количества электронных схем, устройств электропитания, устройств кондиционирования воздуха; Возможные неисправности электрооборудования, освещение или неправильная эксплуатация могут привести к пожару.

Для устранения возможных причин возникновения пожаров необходимо проводить следующие мероприятия [22]:

- противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
- обучение персонала техники безопасности;
- разработка инструкций, плакатов, планов эвакуации;
- выбор и использование современных автоматических средств тушения пожаров;
- профилактический осмотр и ремонт оборудования;

5.2.2 Обоснование мероприятий по защите персонала предприятия от действия опасных и вредных факторов (техника безопасности и производственная санитария)

Для создания и поддержания необходимых условий требуется:

1. Содержать рабочее место в оптимальных значениях температуры и влажности. В холодное время года использовать отопление, а в теплое время года кондиционер.
2. Использовать звукопоглощающие материалы, чтобы снизить уровень шума.
3. Правильно выбрать и расположить светильники, чтобы свет не отражался.
4. Использовать комбинированное освещение.
5. Соблюдать режим отдыха и работы.
6. Также рекомендуется проводить организационные мероприятия (аттестация и переаттестация лиц электротехнического персонала, специальное обучение, инструктажи и т. д.).

5.3 Экологическая безопасность

Работа с компьютером не оказывает негативного влияния на окружающую среду, поэтому нет необходимости создавать санитарно-защитную зону и принимать меры по защите атмосферы, гидросферы и литосферы. Единственным исключением являются случаи утилизации персональных компьютеров.

В конце срока службы ПК его можно отнести к отходами электронной промышленности. Такие отходы обрабатываются путем разделения на гомогенные компоненты, химической изоляции компонентов, пригодных для дальнейшего использования, и их направления на переработку для дальнейшего использования. Пластиковые части ПК утилизируются при высокой температуре без доступа воздуха.

Детали компьютеров, печатные платы, содержащие тяжелые металлы, и антипирены могут выделять опасные диоксиды при сжигании. Поэтому для опасных отходов существуют специальные печи, которые позволяют использовать тепло сгорания. Но такой способ утилизации дорог, поэтому не

исключают возможность токсичных выбросов. Отходы, которые не подлежат переработке или повторному использованию, должны быть утилизированы на свалках или на земле. Максимально допустимая концентрация токсичных веществ в почве (ПДК, мг/кг) должна соблюдаться.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Вероятной чрезвычайной ситуацией возникающей при работе в онлайн-модуле является пожар.

При этом причинами возникновения пожара могут быть:

- неисправность электропроводки, розеток и выключателей которые может привести к короткому замыканию;
- возгорание здания вследствие внешних воздействий;
- использование поврежденных (неисправных) электроприборов;
- неаккуратное обращение с огнем и несоблюдение мер пожарной безопасности.
- использование в помещении электронагревательных приборов с открытыми нагревательными элементами;

В качестве средств пожаротушения применяются устанавливаемые в коридорах и на лестничных площадках пожарные краны. В качестве средства первичного средства пожаротушения следует использовать огнетушители, подходящие для тушения электроустановок, в частности, порошковые огнетушители. Углекислотные огнетушители также подходят для тушения электроустановок, однако, из-за опасности испарений огнетушащего вещества не подходят для использования в замкнутом помещении.

5.5 Заключение

В ходе работы были выявлены опасные и вредные факторы на рабочем месте, которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и травм. Были разработаны меры предосторожности и профилактические работы по устранению угроз для здоровья человека. Рассмотрены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности, а также безопасность в

чрезвычайных ситуациях. В результате анализа предлагаемых конструкторских и технологических инноваций данной ВКР, вредных факторов, влияющих на окружающую среду не обнаружено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерской диссертации был спроектирован и разработан онлайн-модуль для анализа финансовой деятельности торговых организаций.

В ходе работы был произведен обзор аналогичных инструментов для анализа финансового состояния, таких как «АБФИ-предприятие», «Аналитик», «Аудит Эксперт Профессионал», «ФинЭк Анализ». Разработанный онлайн-модуль является более предпочтительным инструментом для анализа финансовых показателей, так как он не требует специального обучения, и при этом отвечает всем современным требованиям.

Приложение разрабатывалось на языке JavaScript с использованием фреймворков ReactJS и Bootstrap (HTML и CSS). Для хранения данных использовалась СУБД MySQL. Разработка велась в среде Visual Studio Code. Также для отслеживания изменений использовалась система контроля версий Git.

Онлайн-модуль отвечает всем необходимым по заданию требованиям. Пользователь с помощью приложения сможет качественно осуществлять мониторинг финансового состояния, эффективно использовать ресурсы организации, и осуществлять необходимые меры по улучшению финансовой деятельность предприятия.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1 Научная сессия ТУСУР–2017: Материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР–2017», посвященной 55-летию ТУСУРа 10–12 мая 2017 г., г. Томск В восьми частях– Томск: В-Спектр, 2017. – Ч. 4. – 257 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Финансовый анализ для оценки деятельности предприятия: методы и формулы [Электронный ресурс] / Финансы URL: <http://www.elitarium.ru/finansovyj-analiz-kapital-pribyl-prodazhi-aktivy-objazatelstva-deyatelnost-balans-investicii-uchet/> Дата обращения 10.01.2020
2. Банк России [Электронный ресурс] / Банк России URL: <https://www.cbr.ru/> Дата обращения 10.01.2020
3. ИНЭК [Электронный ресурс] / Информационные технологии URL: <https://www.inec.ru/> Дата обращения 12.01.2020
4. Эксперт Системс [Электронный ресурс] / Информационные технологии URL: <https://www.expert-systems.com/> Дата обращения 12.01.2020
5. Windows [Электронный ресурс] / Microsoft URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/> Дата обращения 15.01.2020
6. Законы, кодексы и нормативно-правовые акты в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Законодательство Российской Федерации URL: <https://legalacts.ru/> Дата обращения 15.01.2020
7. Финансовые показатели [Электронный ресурс] / Наиболее распространенные финансовые показатели URL: <https://www.cfin.ru/finanalysis/finratios.shtml> Дата обращения 15.01.2020
8. IDE [Электронный ресурс] / Интегрированная среда разработки URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8 Дата обращения 23.01.2020
9. IntelliSense [Электронный ресурс] / Visual Studio Code URL: <https://code.visualstudio.com/docs/editor/intellisense> Дата обращения 23.01.2020
10. ECMAScript [Электронный ресурс] / Что такое ECMAScript URL: <https://tproger.ru/translations/wtf-is-ecmascript/> Дата обращения 25.01.2020

- 11.XML [Электронный ресурс] / XML URL:
<https://www.activetraffic.ru/wiki/xml/> Дата обращения 28.01.2020
- 12.Facebook [Электронный ресурс] / Википедия URL:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Facebook> Дата обращения 29.01.2020
- 13.DOM [Электронный ресурс] / Википедия URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model Дата обращения 29.01.2020
- 14.Охрана труда [Электронный ресурс] / Охрана труда URL:
<http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/ohrana-truda.html> Дата обращения 02.02.2020
- 15.Классификация опасных и вредных факторов [Электронный ресурс] / Информационный сайт по безопасности жизнедеятельности URL:
<http://www.kornienko-ev.ru/BCYD/page232/page380/index.html> Дата обращения 21.02.2020
- 16.Влияние параметров микроклимата на человека [Электронный ресурс] / Микроклимат URL: <https://students-library.com/library/read/37296-vlianie-parametrov-mikroklimate-na-samocuvstvie-celoveka> Дата обращения 21.02.2020
- 17.Гигиенические требования к микроклимату [Электронный ресурс] / Санитарные правила и нормы URL: <http://docs.cntd.ru/document/901704046> Дата обращения 25.02.2020
- 18.СанПиН 2.2.4- 548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
- 19.ГОСТ 12.1.003-83. «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» Дата обращения 15.04.2020
- 20.Безопасность жизнедеятельности: практикум / Ю.В. Бородин, М.В. Василевский, А.Г. Дашковский, О.Б. Назаренко, Ю.Ф. Свиридов, Н.А. Чулков, Ю.М. Федорчук. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. — 101 с.

- 21.ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда.
Электробезопасность. Дата обращения 30.04.2020
- 22.Федеральный закон N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях
пожарной безопасности»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

REVIEW AND ANALYSIS OF ANALOGUES FINANCIAL INDIXATORS

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8BM82	Савина Арина Сергеевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Саврасов Фёдор Витальевич	К.Т.Н		

Консультант – лингвист ОИЯ ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИЯ ШБИП	Аксёнова Наталия Валерьевна	к.филол.н.		

1.1 Review and analysis of analogues

Given the global trend towards the development of IT-technologies and systems, specialized IT-systems are becoming more and more relevant in the market, which, in turn, are also designed to analyze the financial situation of the enterprise. Programs usually have convenient forms of information input, calculation algorithms based on mathematical analysis of information, well-thought-out technologies of data storage and accumulation.

The analysis of the financial situation is a fundamental link in management accounting. Of course, the modules of financial analysis are included in various forms in each information system of the enterprise and in many accounting systems, focused on medium and large companies.

At the moment you can find many software products on the market from different sources, with a huge range of different functions and different approaches to interact with the user. But choosing the right software is still difficult and misleading. Let us consider 3 categories of users of similar programs:

1. The enterprises which main objective is the analysis of own financial condition.
2. Sectoral and territorial governing bodies.
3. Banks and insurance companies.

Financial analysis is very important for all user groups. The future of these organizations depends directly on these figures. Consequently, the requirements for software, its capacity and capabilities will be high.

In the following work we will consider the general characteristics of the software currently available on the market.

1.1 ABFI- enterprise

The first software solution we will consider is an ABFI enterprise (see figure 1). The developer is Weston's company. "ABFI Enterprise" (Analysis of Banking and Financial Information) is an expert analytical system designed to analyze all information. Its users are various organizations - Bank of Russia (central offices of

branches and territorial institutions), commercial banks, etc.

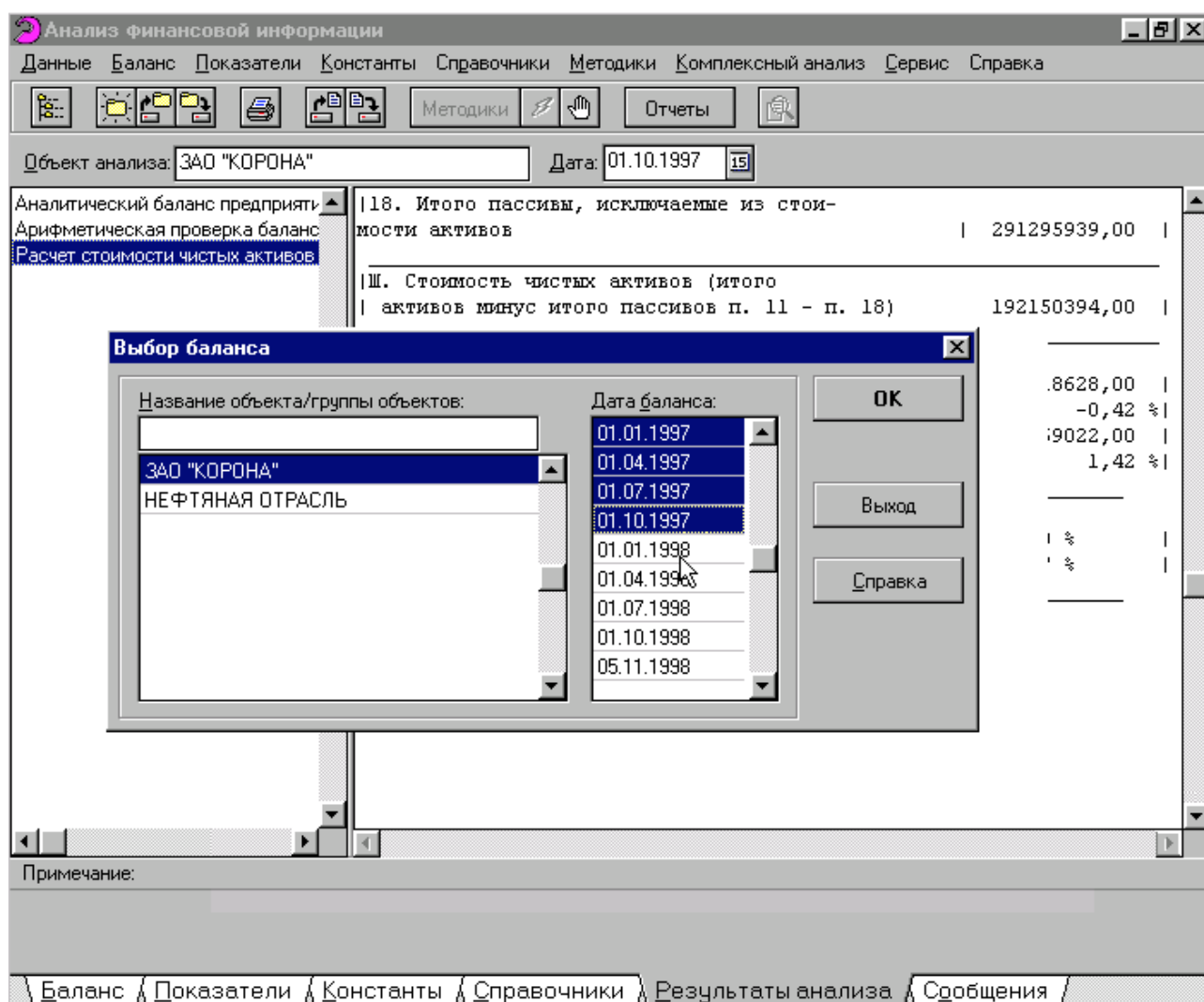


Figure 1 - «ABFI Enterprise»

ABFI was originally designed as a financial analysis system for banks. The system is based on a software environment that provides sets of procedures for displaying data as well as a language for describing methods.

The functions of this program are: analysis of the company's balance sheet indicators, analysis of financial statements, calculation of financial statements, comprehensive assessment of the financial situation, calculation of the company's development indicator, as well as applications for bankruptcy diagnostics and assessment of the company's market value.

But each software product has its advantages and disadvantages. Let us consider both parties in the resulted table.

Table 1 - Advantages and disadvantages of "ABFI - enterprises"

Advantages	Disadvantages
The implementation of an ABFI Enterprise can be called the most thorough methodical development of all the programs of its class.	It has a very complex interface. Knowledge of documentation and in some cases a separate training on using the program are required.
The indicators are well designed for various industries.	Other countries' reporting processing is not available.
Users are able to create their own modules.	There is no possibility to compare the values of financial indicators with those of the official accounting reports of enterprises.

With all this in mind, ABFI can be recommended when the right and well-designed analytical method plays a major role. For example, to classify many companies as needed (within a holding company or when selecting organizations for bank financing). Due to the competent technological solution, ABFI is very well suited for such situations. With a simple analysis of one company, the work in the program becomes very difficult.

1.2 Analyst, Bank Analysis, AFSP, ADP

The programs of the INEC development company are discussed below. The main advantage of these programs is that you can get a demo version directly on the developer's website (as opposed to "ABFI Enterprise"). Programs of INEK company are simple and user-friendly, have a wide range of functions and are used by various companies.

"Analyst" is a mixed software product (see figure 2), developed both for analysis of the current financial situation and for investment analysis.

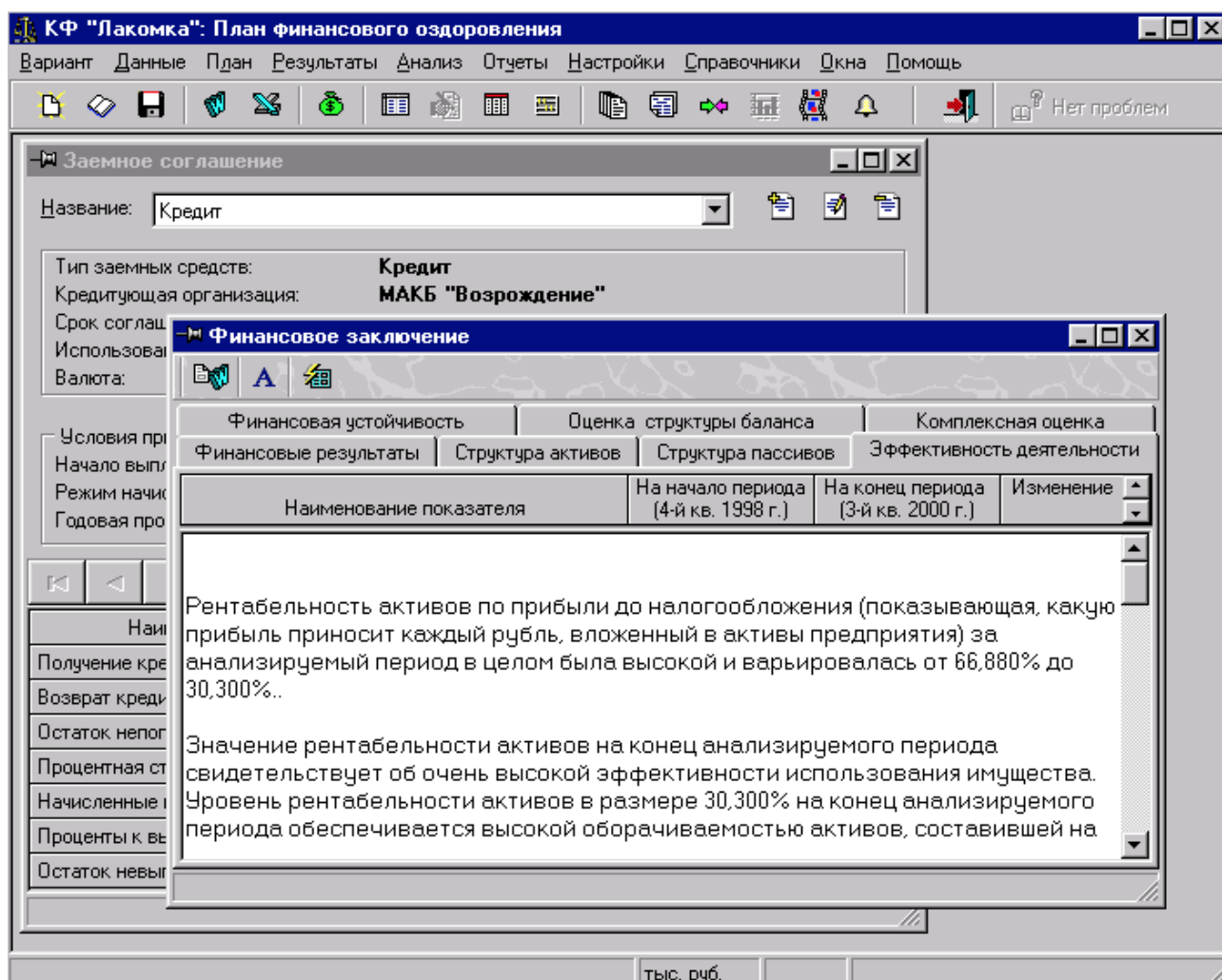


Figure 2 - «Analyst»

"Analyst" is the oldest financial analysis program. It has been published since 1991, has several thousand users, is recommended by the Bankruptcy Office, etc.

The "AFP-Professional" program should be mentioned separately. In addition to standard forms, it is possible to create universal derivatives of source tables. These forms can be created in accordance with various reporting forms officially approved by various departments of the Russian Federation or in accordance with internal corporate standards of the organization, which determine the form of providing information required for making management decisions. Whereas the standard version of the AFSP operates as a truncated version of "Analytics" without the function of

investment analysis, the professional version uses not external reporting data, but internal balance sheet accounts data.

Table 2 - Advantages and disadvantages of INEC developer programs

Advantages	disadvantages
Automated data entry from accounting software and txt files	No processing of other countries' reports
Bringing data for different time periods to a comparable view	No possibility of predicting the values of indicators
Expert opinions are formed on the results of the analysis	No possibility of creating analytical reports

1.3 Audit Expert

"Audit Expert Professional is a version with tools for working with a group of companies with ranking and consolidated balance sheet (see figure 3). The developer is "Expert Systems" organization.

"Audit Expert" is the newest of all systems presented in this work. The program is developed according to the principles of "Pro-Invest Consulting" (as a tool, not as a set of methods). The entire analytical part is not contained in the central module of the program, but is described in the built-in scripting language. This allows developers to quickly release modifications for all CIS countries, and the end user can create sets of analytical indicators. Nevertheless, the analysis process consists only of computational operations. Creditworthiness assessments and other indicators of this type, typical for competitive programs that offer to determine the place and status of an organization in a certain hierarchy, are implemented at a low level. Consequently, any rating can be calculated, but the possibilities to interpret the results are very limited.

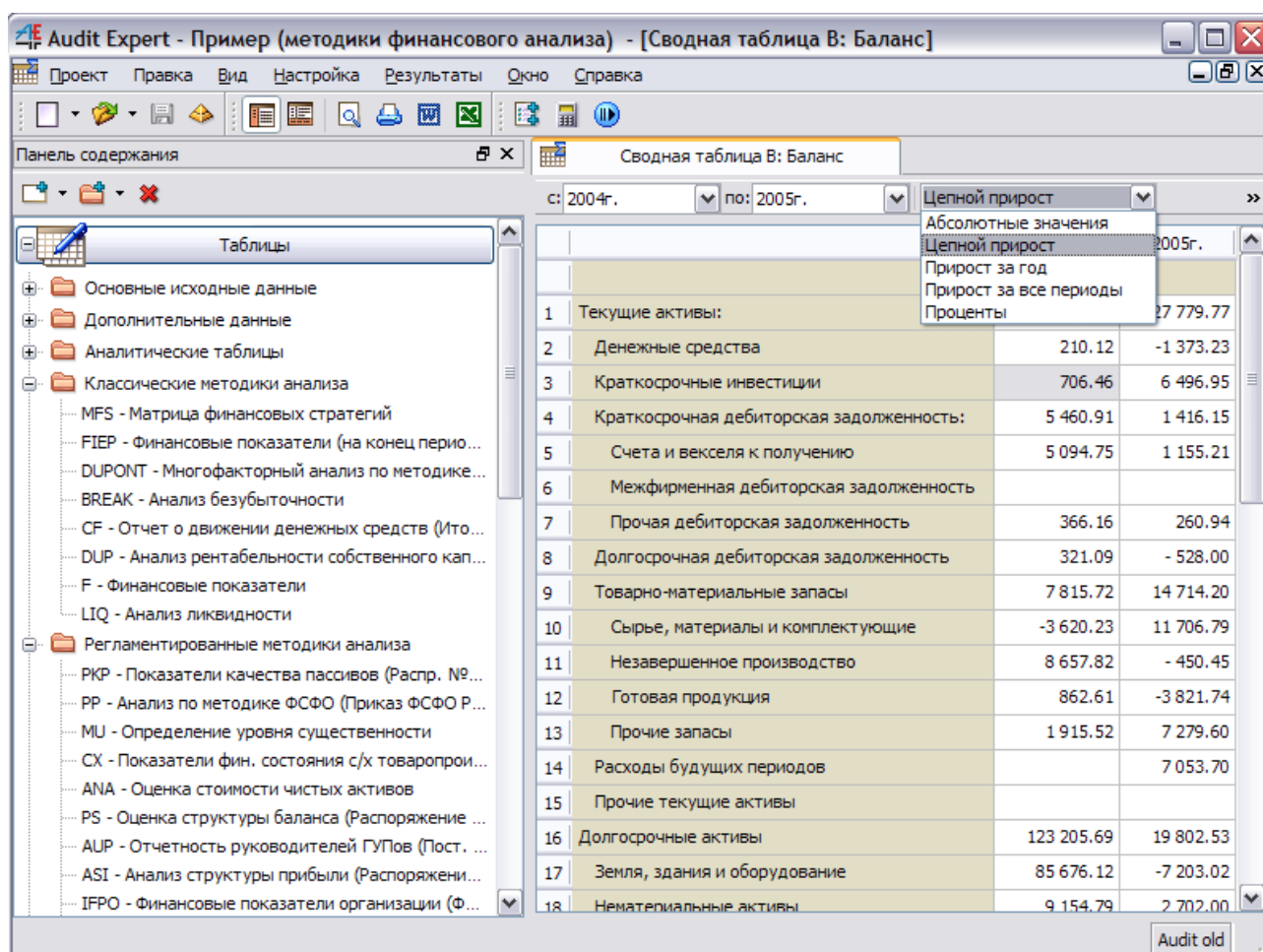


Figure 3 - Audit Expert Professional

Table 3 - Advantages and disadvantages of Audit Expert Professional

Advantages	Disadvantages
The possibilities for setting up the system practically do not lag behind the possibilities of a spreadsheet - formulas, arbitrary design, etc.	"Closure" of the program in the signature-sub-paragraph does not allow seeing how this or that indicator was considered.
Any chart or table is displayed in a few simple steps, the main indicators are always shown on the screen.	Detailed examination of documentation is required.
The entered balance sheet may be re-evaluated before the calculation of indicators.	

This program has several comprehensive functions. A significant advantage is the availability of a demo version on the developer's website.

1.4 FinEc Analysis

The last of the considered analogue programs was developed by SAC LLC. "Finek Analysis" is an automated system for complex analysis of financial condition and management analysis of economic activity of the organization. In the latest version of the program more than forty analytical blocks are implemented; the internal language of scripts allows to introduce new forms and methods of analysis with great speed. The results are presented in the form of conclusions and recommendations using a visual component in the form of charts (see figure.4).

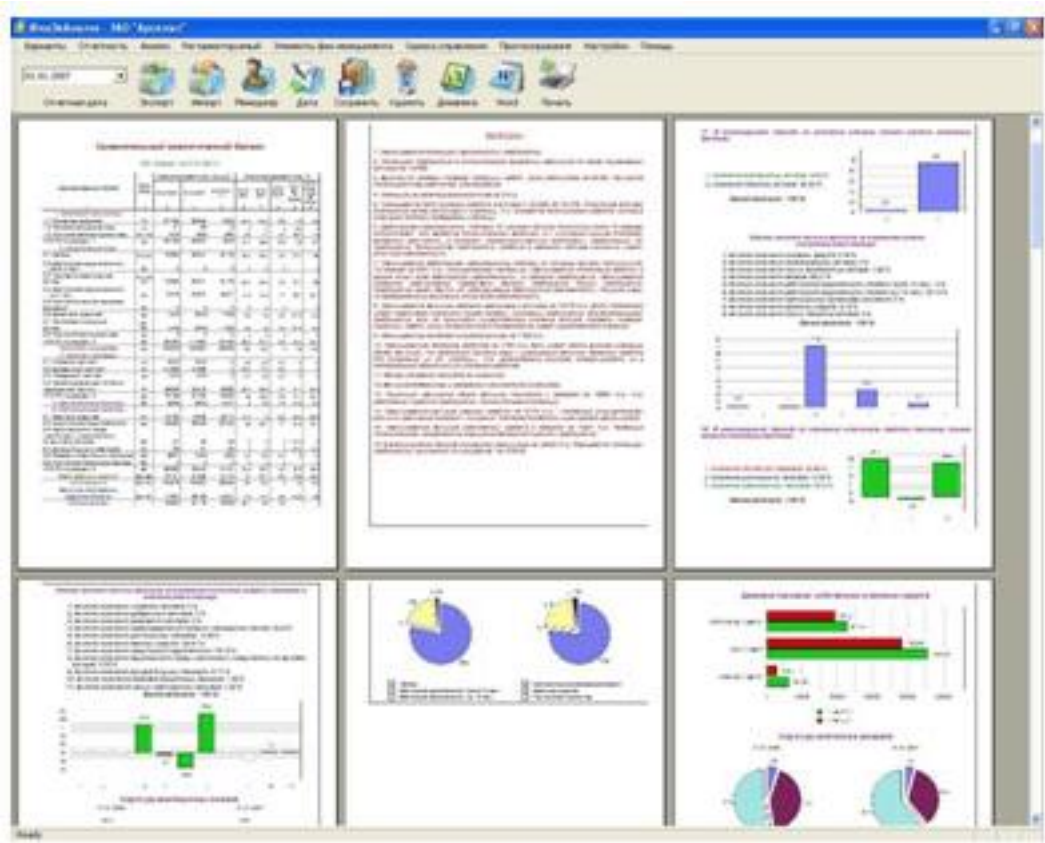


Figure 4. - «FinEc Analysis»

Table 4 - Advantages and disadvantages of FinEc Analysis

Advantages	Disadvantages
------------	---------------

Nice program interface and form design.	It is not possible to copy all or part of the form to the clipboard.
Reports using visual charts are very important for presenting the results of financial analysis to managers, as well as when communicating with the investor.	It is necessary to study the documentation.
The system of help, openness of used economic calculations for users are well realized in the program.	

This is the latest of the most complete programs on the market.

1.2 Conclusion of a review of analogues

All the above mentioned software products have approximately the same interface, but it is rather difficult for unprepared users to start working in the systems themselves. It is natural that the programs under consideration have a lot of positive qualities: they have an extensive functionality, a wide variety of functions, some programs can provide a preliminary evaluation of financial indicators. But despite all the advantages and benefits, the relevance of these programs is somewhat outdated (some of them are more than 10 years old). Updates and additions appear periodically, but the general principle of program systems does not change significantly. The function of calculating financial indicators is being updated, but the interface remains unchanged. Besides, the negative point is the absence of many modern functions.

Modern financial analysis software must meet certain criteria: comprehensibility and usability, availability of detailed text and graphic recommendations, practical, intuitive user interface, completeness and complexity of analysis, regular updates, scalability and openness of the architecture, reasonable price.

Clarity and ease of use is the absence of necessity to understand the settings or read the rules for using a new program. Even a person who has never worked in this

program should easily start working and quickly get the necessary results. The modern user of financial analysis programs does not have time to decipher and analyze the obtained results, he simply does not have time for this. Detailed recommendations should allow you to use the program freely and act competently without being an expert in this field. There should also be no training courses, there should be a pre-written detailed instruction and graphical recommendations.

There should be a convenient intuitive interface that allows you to start working immediately without wasting time on reading documentation and without requiring special knowledge in IT, as well as providing the opportunity to work with the program, even for novice users. The interface should be common, i.e. use the same methods as most other Windows programs. Accordingly, the knowledge at the level of an ordinary user of a personal computer and basic software products should be enough for full work with the program.

Complexity of analysis is the presence of necessary blocks in financial analysis programs:

- balance sheet analysis;
- controlled analysis;
- financial management review;
- capital management review;
- forecasting.

Regular software updates are necessary. In fact, economic programs cannot be used for a long time after they have been purchased, as calculation methods, documents, reporting forms, etc. are no longer relevant. Due to changes in Russian legislation, the financial statements analysis program should be regularly updated to meet the constantly changing requirements.

There must be scalability, i.e. the ability of financial analysis programs to adapt to the growing demands and increasing volume of tasks. One of the basic indicators of scalability of system is ability to work effectively, at increase in quantity of problems which are necessary to be solved, and volume of problems which demand processing.

Also, there should be an open architecture is a possibility quickly and with the minimum expenses to switch to constantly changing requirements of clients (simple addition to existing algorithm with new technologies).

Affordable price is an important factor. The ratio of software quality to price should allow most users to buy it. The cost of the program should include annual maintenance, which allows the user not to spend extra money when legislation changes.

All the above criteria should be met in modern financial analysis programs.

1.3 Financial indicators

Financial indicators of the company are declarative or settlement data characterizing various aspects of the company's activities related to the formation and use of its cash and savings. Financial indicators are expressed in absolute and relative values (standards, coefficients).

The totality of financial indicators forms a system, which in turn is divided into aggregate and individual indicators. The aggregates characterize phenomena and processes at the macro level. Individual indicators detail and complete the built ones. Financial aggregates can be conventionally divided into national, sectoral and territorial indicators.

Consolidated financial indicators include: total financial resources, budget revenues and expenditures, cash savings in the state economy, consumption fund and savings fund, etc. These indicators make it possible to determine the general economic proportions, the level of financial support of economic and social development indicators, the level of balance.

Consolidated financial indicators, in addition to the above, are necessary to assess the financial aspect of the efficiency of public production for a certain period of time per unit of all costs required to obtain it. But, in turn, these summary indicators require additional calculations. They include the index of financial results of production. This indicator is calculated as a ratio between the total amount of financial resources received in the State and the value of fixed and working capital and wage fund.

The indicator of financial result of production allows to estimate efficiency of use of resources of the third parties involved in production process.

Particularly noteworthy is the level of financial return from material production; this indicator should be calculated as a ratio of production costs to the sum of growth of financial resources. The indicator of financial potential of GDP is also very important. It is calculated as a ratio of total cost of financial resources to the value of produced gross domestic product.

The financial possibilities of the gross domestic product can be calculated in the same way. The above mentioned coefficients characterize the results of material production, distribution and redistribution carried out with the use of finance rather accurately. Most of these indicators can be calculated at the level of territory or company according to a specific modification.

Each of the above indicators is detailed on an individual basis. For example, a composite financial indicator - the total amount of financial resources can be detailed by profit indicators, different types of taxes and deductions, which, depending on the appropriate calculation basis, characterize a separate side of the financial activity of the state, region, organization. Similarly, the aggregate indicator of budget revenues or expenditures can be detailed by a number of separate indicators, such as payments and expenditures of individuals, commercial entities, etc. E. Budget expenditures can be detailed when deepening into certain areas of expenditures - social guarantees, social and cultural needs, national economy, governance, defense.

It is important to note that many indicators characterizing financial support for social development deserve to be classified as a separate group. The consolidated financial indicator of social development expenditure should be broken down into indicators by source of financing, i.e., household, corporate and other sources. It is also appropriate to calculate per capita expenditure indicators by dividing them into separate types - for education, social protection, training and health care.

Introduction of a wider range of financial indicators into the practice of economic management will make it possible to make informed decisions to increase the efficiency of production, improve its internal structure, conduct fundamental

structural transformation of the economy, ensure social protection of the population, etc. In addition, it will be possible to improve the regulatory and legal framework for planning and forecasting, and to control the use of financial resources.

1.4 Description of financial indicators of the company

The use of financial indicators in calculations provides an opportunity to improve the "quality" of estimates and objective conclusions about the financial position of the company, because it allows to accurately determine the amount of information that is important for users of financial statements in terms of decision-making, as well as further study and assessment of the position of the reporting unit in the economic system and trends in its further changes.

There are four groups of key financial indicators:

1. Financial stability

Financial stability (ratio of borrowed funds to own funds) - shows how much borrowed funds the company has attracted for 1 ruble invested in own funds assets. It is calculated as the ratio of all company's liabilities (loans, credits and accounts payable) to available capital.

The resulting ratio should be less than 0.7. If the value is above this limit, it means that the company depends on external sources of financing, which leads to the loss of financial stability (autonomy).

2. Liquidity

Liquidity is considered to be the overall indicator of coverage: this indicator shows the amount of working capital of an enterprise that can be used to meet its short-term liabilities. It is calculated as the ratio between current assets (current assets) and current liabilities (current liabilities).

Thus, the lower limit is due to the fact that the working capital is sufficient to cover its short-term liabilities. It is also undesirable to more than double current assets over current liabilities, as this fact tells us about irrational investments of the company in its funds and their inefficient use.

3. Profitability

Profitability (profitability of net assets by net profit) shows us the efficiency of using the funds owned by the owners of the company. This indicator is the main criterion for assessing the level of exchange prices at the exchange. It is calculated as the ratio of net profit to the average net asset value for the period.

Conclusion: The profitability of net assets in net profit should ensure the return of equity capital to the shareholders of the company.

4. Business activity

Business activity (sales) is considered as a norm of sales of material and monetary resources of the company for the analyzed period or as a sum of sales (revenue) in rubles, deducted from each ruble of this type of assets.

This indicator is calculated as the ratio of net sales to the average cost of fixed assets, cash and short-term securities for the period.

The most important financial indicators of the enterprise (see figure. 5):

- income;
- balance sheet, net income;
- profitability level (assets, current assets, products, sales);
- volume and structure of sources of formation and use of current assets, depreciation fund;
- the ratio between the need for own cash and the availability of cash;
- the ratio between the consumption fund and the savings fund;
- the status of settlements with employees, suppliers, buyers, parent organization, budgets of different levels, non-budgetary funds, banks and leasing companies.

Группа показателей	Финансовый коэффициент	Формула расчета
Имущественное состояние	Коэффициент обновления основных средств	Величина поступивших за период основных средств / Величина основных средств на конец периода
	Коэффициент износа основных средств	Величина амортизации основных средств / Первоначальная стоимость основных средств
Ликвидность	Коэффициент абсолютной ликвидности	(Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения) / Текущие обязательства
	Промежуточный коэффициент ликвидности	(Оборотные активы – Запасы) / Текущие обязательства
	Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы / Текущие обязательства
Финансовая устойчивость	Коэффициент автономии	Собственный капитал / Пассив баланса
	Коэффициент финансовой зависимости	(Долгосрочные обязательства + Краткосрочные обязательства) / Пассив баланса
	Коэффициент финансовой устойчивости	(Собственные средства + Долгосрочные обязательства) / Пассив баланса
	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	(Собственные средства – Внеоборотные активы) / Оборотные активы
	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	Величина заемных средств / Величина собственных средств
	Коэффициент маневренности собственных средств	(Величина оборотных активов – Краткосрочные обязательства) / Величина оборотных активов
Деловая активность	Коэффициент оборачиваемости основных фондов	Реализация продукции / Средняя величина внеоборотных активов
	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	Реализация продукции / Средняя величина оборотных активов
	Коэффициент оборачиваемости запасов	Себестоимость реализации / Средняя стоимость запасов
	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	Реализация продукции / Средняя величина дебиторской задолженности
	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	Себестоимость реализации / Средняя величина кредиторской задолженности
Рентабельность	Рентабельность активов	Чистая прибыль / Средняя величина активов
	Рентабельность продаж	Прибыль от реализации продукции / Реализация продукции
	Рентабельность продукции	Прибыль от реализации / Величина затрат на производство и реализацию продукции
	Рентабельность собственного капитала	Чистая прибыль / Средняя величина собственного капитала

Figure 5 - Financial indicators of the company

This valuable information is then used to develop further strategies and make management decisions. Investors, shareholders and entrepreneurs are also interested in this information. This is why each company needs special products.

Therefore, financial analysis shows the current position of the company, its past successes, shows the dependence of financial and economic indicators on various factors, allows to assess the relative financial position of the company and shows the degree of financial risk.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Утверждаю
коммерческий директор
ООО «Вектор-М»

Александров А. И.

« 5 » июня 2020 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Настоящий акт составлен о том, что результат выпускной квалификационной работы студента «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» группы 8BM82 очной формы обучения Савиной Арины Сергеевны, на тему «Проектирование и разработка онлайн модуля для анализа финансовой деятельности торговых организаций» обладают актуальностью, предоставляют практический интерес и используется в компании «Вектор-М» при работе в области анализа финансовых показателей.

Использование результата выпускной квалификационной работы Савиной Арины Сергеевны обеспечивает доступ к анализу финансового состояния компании, а также дает возможность отслеживать, прогнозировать и управлять финансовыми показателями организации.

Коммерческий директор
ООО «Вектор-М»
Александров А. И.

